



Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 3

Título: Definición de áreas y servicios dentro
de una solución integral para el Centro de
Gobierno Electrónico.

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

Autor:

Dagmar Crespo Borbón

Tutor:

Ing. Carlos Y. Hidalgo García

Ciudad de la Habana, Cuba

Junio, 2011

*“Cuando menos lo esperamos, la vida nos coloca delante
un desafío que pone a prueba nuestro coraje y nuestra
voluntad de cambio.”*

Pablo Coelho

Declaración de autoría

Declaración de autoría

Declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2011

Firma del autor

Dagmar Crespo Borbón

Firma del tutor

Ing. Carlos Y. Hidalgo García

Datos de contacto

Datos de contacto

Dagmar Crespo Borbón

Correo: dborbon@estudiantes.uci.cu

Ciudad de la Habana, Cuba

Ing. Carlos Y. Hidalgo García

Correo: chidalgo@uci.cu

Ciudad de la Habana, Cuba

Dedicatoria

Dedicatoria

A Mamá y Papá porque a ellos le debo todo lo que soy y lo que sé.

A mi hermana Dayana por confiar en mí y demostrarme todo su apoyo.

Agradecimientos

Agradecimientos

Quiero agradecer de una forma muy especial a mis padres Matilde y Elías por apoyarme y darme todo su amor.

A mi hermana Dayana por ayudarme en todos estos años de la carrera y no abandonarme nunca.

A mi cuñado Mavilio por ayudarme junto a mi hermana a hacer realidad este trabajo.

A mi tutor por orientarme en cada uno de los pasos para forjarme como profesional.

A Yordana por ser la primera persona que me mostró todo su apoyo en el momento que más lo necesité.

A todas y cada una de aquellas personas que contribuyeron con mi formación en todo el transcurso de mi vida profesional y personal...

Gracias.

Resumen

Resumen

El desarrollo de software significó un paso de avance en el mundo de los ordenadores, representando un cambio en los paradigmas computacionales. En aras de ganar perfección en el desarrollo del mismo y satisfacción por parte de cliente, ha surgido recientemente una nueva tendencia en este mercado: el desarrollo de soluciones integrales de software, que gana más terreno en el mundo del negocio informático, enfocándose principalmente en las necesidades del cliente.

En la presente investigación fueron estudiadas las principales compañías que utilizan soluciones integrales como estrategia de comercialización, así como su forma de interacción con el cliente lo que permitió obtener una visión global de los elementos que conforman una solución integral, además de las particularidades propias de la actividad comercial en función de productos informáticos.

A partir de la necesidad de obtener una solución integral para el Centro de Gobierno Electrónico se identificaron las áreas que debían estar presentes, así como los servicios y funcionalidades involucradas dentro de las mismas, que permitirán la obtención de una estrategia de soluciones integrales para productos del Centro de Gobierno Electrónico.

Índice

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1 : Fundamentación teórica.....	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Soluciones Integrales.....	6
1.2.1 Estudio de soluciones integrales ofrecidas por empresas	7
1.2.1.1 Soluciones integrales ofrecidas por empresas internacionales	7
1.2.1.2 Soluciones integrales ofrecidas por empresas nacionales	9
1.2.2 Tipos de soluciones integrales.....	11
1.2.3 Estructura	12
1.2.4 Áreas involucradas	12
1.2.5 Proceso de obtención de una solución integral	13
1.3 Conclusiones parciales	17
Capítulo 2 : Descripción de la solución	18
2.1 Introducción.....	18
2.2 Áreas propuestas dentro de la solución integral	18
2.2.1 Descripción de las áreas.....	19
2.2.1.1 Diagnóstico.....	19
2.2.1.2 Transformación organizacional.....	19
2.2.1.3 Solución de software a la medida.....	20
2.2.1.4 Seguridad	20
2.2.1.5 Redes	20
2.2.1.6 Centro de datos	21
2.2.1.7 Campaña comunicacional	21
2.2.1.8 Capacitación.....	21
2.2.1.9 Despliegue.....	21
2.2.1.10 Soporte	21
2.2.1.11 Transferencia tecnológica.....	22
2.2.2 Descripción de los servicios y funcionalidades por áreas	22
2.2.2.1 Diagnóstico.....	22
2.2.2.2 Transformación organizacional.....	23

Índice

2.2.2.3 Solución de software a la medida	24
2.2.2.4 Seguridad	25
2.2.2.5 Redes	27
2.2.2.6 Centro de datos	29
2.2.2.7 Capacitación.....	29
2.2.2.8 Campaña comunicacional	30
2.2.2.9 Despliegue.....	31
2.2.2.10 Soporte	32
2.2.2.11 Transferencia tecnológica.....	33
2.3 Conclusiones parciales	34
Capítulo 3 : Validación de la solución.....	35
3.1 Introducción.....	35
3.2 Descripción del método.....	35
3.3 Aplicación del método seleccionado	36
3.3.1 Selección del comité de expertos	36
3.3.2 Elaboración del cuestionario	39
3.3.3 Establecimiento de la concordancia de los expertos	39
3.3.4 Cálculo del coeficiente de Kendall (K)	41
3.3.5 Desarrollo práctico y explotación de los resultados	42
3.4 Conclusiones parciales	47
Conclusiones.....	48
Recomendaciones.....	49
Referencias bibliográficas	50
Anexos	52
Anexo1 Encuesta de autovaloración.....	52
Anexo2 Escala para el cálculo del Coeficiente de Argumentación	54
Anexo3 Encuesta a expertos para la validación	56

Introducción

Introducción

El desarrollo de software significó un paso de avance en el mundo de los ordenadores, representando un cambio en los paradigmas computacionales.

El evidente desarrollo de las TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) hace que cada día sea más importante su uso en el avance del comercio de las empresas, lo cual queda demostrado a través de las palabras de la periodista Lorena Ponce en un artículo publicado para la revista “Informática Hoy” donde expresa que:

“Actualmente ninguna empresa puede funcionar sin informática, es a través de ella, todo se resuelve con mayor facilidad. El mundo está informatizado, la informática tal vez sea el área que más influenció el curso del siglo XX. Si hoy vivimos en la Era de la Información, se debe al avance tecnológico en la transmisión de datos y a las nuevas facilidades de comunicación, ambos impensables sin la evolución de las computadoras y dispositivos.

El mayor fruto de la informática en nuestra sociedad es mantener a las personas informadas y actualizadas, a través de una mejor comunicación.

Existe informática en casi todo lo que hacemos y en casi todos los productos que consumimos. Es muy difícil pensar en cambios, transformaciones e innovaciones en una empresa sin que en alguna parte del proceso la informática no esté vinculada.” (1)

En sus primeros años no existía una planificación ni métodos sistemáticos que ayudasen a los programadores a desarrollar un software con la calidad requerida, sin embargo muchas veces obtenían el éxito. Con el tiempo esta planificación se fue convirtiendo en la cuna de la economía mundial teniendo como objetivo cubrir las necesidades del usuario final, garantizando productividad, confiabilidad y soporte en el proceso sin perder de vista su calidad. En aras de ganar perfección en el desarrollo de la misma y satisfacción por parte del cliente, ha surgido recientemente una nueva tendencia en el mercado: el desarrollo de soluciones integrales de software, que cada día gana más terreno en el mundo del negocio informático, enfocándose en las necesidades y expectativas del cliente y no hacer

Introducción

depender el desarrollo del mismo sobre las tecnologías que puedan ofrecer terceras partes, de forma tal que se reduzcan los costes y aumente su rentabilidad.

Disímiles empresas se han visto involucradas en el desarrollo de soluciones integrales de software y aunque pocas han alcanzado su objetivo, hay que reconocer que este no es un hecho imposible de lograr, lo que no significa que sea complejo y en cierta medida se deban incorporar otros elementos como es el caso del establecimiento de acuerdos bilaterales para la obtención de un producto informático integral.

Cuba cuenta con la capacidad de obtener tecnologías propias a partir de la adquisición por la vía de la importación de tecnologías bases. En este sentido el país ha establecido convenios de comercialización con distribuidores internacionales de la tecnología requerida para producir computadoras (servidores, infraestructuras de red, clientes ligeros, clientes gráficos, entre otros.) para el consumo nacional. A partir de esto, la mayoría de la infraestructura tecnológica de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para el desarrollo de sistemas informáticos, tanto para la exportación como el consumo nacional, se realiza precisamente sobre computadoras ensambladas en el país, por empresas nacionales como GEDEME (Gente de Mérito). (2)

La UCI cuenta dentro su estructura con facultades las cuales están vinculadas a centros especializados de producción de software. CEGEL (Centro de Gobierno Electrónico), es un centro de la facultad 3, encargado del desarrollo de aplicaciones para “Satisfacer necesidades de clientes gubernamentales mediante el desarrollo de productos, servicios y soluciones integrales de alta confiabilidad, calidad, competitividad, fidelidad y eficiencia, a partir de un personal altamente calificado”. (3) Por mediación de ALBET, durante los últimos cinco años ha firmado acuerdos bilaterales con Venezuela para el desarrollo de soluciones informáticas (software a la medida) con muy elevados ingresos a la economía nacional. Sin embargo las utilidades reales de todo ese proceso comercial para Cuba no han sido las esperadas. En cierta medida la inversión para la compra de las tecnologías necesarias en las implantaciones de las soluciones informáticas han

Introducción

elevado los costos y disminuido las ganancias.

Estos convenios de desarrollo de sistemas informáticos para Venezuela, han servido de contexto para incorporar a una transnacional de la producción de hardware (*Hewlett-Packard*) quien se ha convertido en el principal proveedor de equipamiento para las soluciones informáticas desplegadas en Venezuela, lo cual ha traído varios problemas:

1. Elevación de los costos de desarrollo y disminución de utilidades para Cuba.
2. Elevados precios de soporte y mantenimiento para Venezuela.
3. Fuga de capital hacia el extranjero (específicamente hacia EE.UU).
4. Dependencia tecnológica.
5. Las soluciones informáticas comercializadas son desarrolladas sobre otras tecnologías y finalmente implantadas en un ambiente donde generalmente se han realizado pruebas.

Tradicionalmente, la manera en que se desarrollan los sistemas en la UCI, parte del principio de condicionar el desarrollo en función de las tecnologías cuando lo que se debiera hacer es totalmente lo contrario, condicionar las tecnologías en función del desarrollo y en definitiva en función de lo que el cliente realmente necesita, esto evidentemente es un error que tiene sus más visibles consecuencias en la disminución del valor (no precio) de los productos informáticos y en definitiva, dificultades a la hora de implantar las soluciones.

En estos momentos la UCI cuenta con una estrategia para dar respuesta a las peticiones de los clientes en función de una solución integral, gestionada por ALBET, comercializadora de todos los productos que se desarrollan en la universidad. Esta estrategia está enfocada, desde una visión global, a todo tipo de productos y servicios, además cuenta con relaciones con otras entidades proveedoras que le garantizan todas las áreas y servicios necesarios para dar respuestas a las solicitudes de sus clientes.

Ante una posibilidad de negocio con algún cliente específico de tipo gubernamental, ALBET lo tramita al CEGEL, como entidad proveedora de software. El centro no cuenta con las áreas ni con la identificación de servicios a

Introducción

brindar en cada una de ellas como parte de una solución integral que posibilite: la obtención de las necesidades reales este cliente en función de las posibilidades profesionales del propio centro, la perfección de una estrategia económica en aras de aumentar los ingresos por venta de productos y servicios, así como la identificación de los clientes con dicho centro. Además las tendencias de la universidad están enfocadas a un futuro autofinanciamiento por parte de los centros de producción, no lográndose debido a que el CEGEL actualmente no realiza su propia gestión económica, lo cual podría ser solucionado a partir de la obtención de una estrategia que le permita al centro ofrecer soluciones integrales. Luego del estudio realizado de la situación actual, se plantea como **problema de la investigación**:

¿Con cuáles áreas y servicios debe contar CEGEL, que le permitan desarrollar una estrategia para obtener soluciones integrales enfocadas a las necesidades del cliente, en función de las potencialidades profesionales del propio centro, que posibilite elevar la calidad de sus servicios?

Centrando el **objeto de estudio** en las soluciones integrales; abarcando como **campo de acción** las áreas y servicios de la solución integral ofrecida por CEGEL.

Para dar solución al problema planteado se traza como **objetivo general**:

Definir las áreas y servicios que deben estar presentes dentro de la solución integral ofrecida por CEGEL.

Como apoyo al objetivo general se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

1. Elaborar un marco teórico que permita adquirir mayor conocimiento y experiencias sobre el desarrollo de soluciones integrales.
2. Definir las áreas y servicios para la solución integral ofrecida por CEGEL.
3. Validar la propuesta de áreas y servicios para la solución integral ofrecida por CEGEL.

La investigación estará sustentada en la siguiente **idea a defender**:

Con la definición de las áreas y servicios para la solución integral ofrecida por CEGEL se logrará elevar la calidad de los servicios que brinda dicho centro.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes **métodos**

Introducción

científicos:

- ✓ Método Histórico-Lógico:
Posibilita realizar un análisis a nivel nacional e internacional de soluciones integrales existentes.
- ✓ Método Modelación:
Permite crear abstracciones de la realidad a través del modelado del proceso de solución integral.
- ✓ Método Analítico-Sintético:
Facilita el análisis de la bibliografía disponible para realizar un estudio del estado del problema a resolver. Definir los conceptos principales y analizar otras soluciones existentes.
- ✓ Método Entrevista:
Permite realizar entrevistas a las personas capacitadas con los conocimientos suficientes sobre el tema relacionado con las soluciones integrales.

El presente documento consta de tres capítulos:

El **Capítulo 1**: Fundamentación teórica. Este capítulo es el respaldo teórico de los temas tratados en el informe. Se describen los conceptos fundamentales asociados al dominio del problema y el objeto de estudio, haciéndose un análisis de la situación actual. Se abordan los principales problemas que motivan la realización de este trabajo.

El **Capítulo 2**: Descripción de la solución. En este capítulo se ofrece una descripción de cada una de las áreas y se definen los servicios que se deben ofrecer por cada una de ellas.

El **Capítulo 3**: Validación de la propuesta de solución. En este capítulo se define el método de validación a utilizar así como la aplicación del mismo.

Capítulo I – Fundamentación teórica

Capítulo 1: Fundamentación teórica

1.1 Introducción

El desarrollo de soluciones integrales en el mundo ha alcanzado un gran auge a partir de la necesidad de proveer paquetes de servicios y soluciones a los clientes con un mínimo de costes y una mayor rentabilidad. En el siguiente capítulo se expone un análisis conceptual referente a los procesos involucrados en el desarrollo de una solución integral, así como un estudio valorativo del estado del arte correspondiente a la situación actual de las diferentes empresas en el mundo en cuanto a las soluciones integrales que desarrollan.

1.2 Soluciones Integrales

El desarrollo de soluciones integrales de software se enfoca en las necesidades y expectativas del cliente, brindando un conjunto de paquetes definidos por áreas, encarados por una sola empresa, la cual gestiona con otras entidades proveedoras lo que el cliente necesita, garantizando su dependencia hacia la empresa matriz.

Las soluciones integrales en la actualidad están sujetas a un continuo crecimiento en cuanto a su demanda. En los últimos años su volumen de ventas en Europa ha ascendido hasta superar los 40 millones de euros. (4)

La continua necesidad de las empresas de brindar un producto completamente acabado a los clientes, constituye una de las premisas principales que dan paso a una redefinición de las políticas de soluciones integrales que se ofertan en la actualidad. Ganar en productividad y reducción de costos potenciales son algunas de las metas propuestas a partir del fortalecimiento de las soluciones integrales.

El cliente, como razón de ser de las empresas, busca una mayor seguridad en sus inversiones. Un buen servicio al cliente puede llegar a ser un elemento promocional para las ventas tan poderosas como los descuentos, la publicidad o la venta personal. Se han observado que los clientes son sensibles al servicio que reciben de sus suministradores; todas las personas que entran en contacto con el

Capítulo I – Fundamentación teórica

cliente proyectan actitudes que afectan a éste, el representante de ventas al llamarle por teléfono, la recepcionista en la puerta, el servicio técnico al llamar para instalar un nuevo equipo o servicio en la dependencias, y el personal de las ventas que finalmente, logra el pedido. Consciente o inconsciente, el comprador siempre está evaluando la forma como la empresa hace negocios, cómo trata a los otros clientes y cómo esperaría que le trataran a él. Por estas razones se hace necesario a las empresas ofrecer una solución integral de forma tal que se logre una completa satisfacción del lado del cliente y una continua dependencia de las nuevas necesidades que puedan surgir que impliquen mejoras al sistema de solución integral, facilitando una mejor comunicación y relación con el cliente así como un aporte a la economía de la institución.

1.2.1 Estudio de soluciones integrales ofrecidas por empresas

El estudio realizado está basado en la información de los productos y servicios ofrecidos por la empresa, la solución integral se define a partir del contrato realizado entre el cliente y la propia empresa, donde quedan pactados los servicios que requiere el cliente de la misma.

1.2.1.1 Soluciones integrales ofrecidas por empresas internacionales

Neurowork

Neurowork es una empresa internacional con sedes en España, Argentina y Brasil iniciada en el 2002 como modelo de negocio de desarrollo de Software. En el 2006 se asoció con empresas españolas para formar la primera unidad de negocio dedicada exclusivamente a soluciones y servicios con software libre. (5)

La solución integral ofrecida por esta empresa está orientada a áreas como:

- ✓ Campaña comunicacional: a través de la publicidad de sus productos y servicios en la web.
- ✓ Soluciones a la medida: a través de la factoría de software que ofrece.

Capítulo I – Fundamentación teórica

- ✓ Capacitación: a través de las consultorías a los RR.HH.¹ en tecnologías de la información.
- ✓ Redes: a través de soluciones ofrecidas como “Telefonía & Comunicaciones”.
- ✓ Seguridad: a través de soluciones ofrecidas como “Conectividad & Seguridad”.
- ✓ Soporte: a través del intercambio de información con el cliente, así como la actualización de las soluciones que ofrece.

Betnology

Es una compañía en pleno crecimiento, dedicada a proveer soluciones integrales de software y productos para la industria del juego y el entretenimiento. Su modelo de negocio consiste en desarrollar productos adaptados a la medida de cada cliente y mercado en particular.

Betnology está presente en más de treinta salas de juego y está en pleno desarrollo en el mercado Argentino y Europeo. (6)

La solución integral ofrecida por esta empresa está orientada a áreas como:

- ✓ Campaña comunicacional: a través de la publicidad de sus productos en la web.
- ✓ Soluciones a la medida: a través de la gama de productos orientados a las salas de bingo y casinos.
- ✓ Soporte: a través del intercambio de información con el cliente mediante teléfonos y correos electrónicos.

Ibérica Consulting

Es una empresa conformada por profesionales de diferentes disciplinas, dedicada a brindar soluciones integrales a las organizaciones en las áreas de: asesoría y capacitación de recursos humanos, desarrollo organizacional, automatización de procesos y programas en internet. (7)

La solución integral ofrecida por esta empresa está orientada a áreas como:

¹ Recursos Humanos.

Capítulo I – Fundamentación teórica

- ✓ Capacitación: a través de consultorías y un completo programa de cursos, con seminarios diseñados para cubrir las necesidades de las empresas y personas participantes.
- ✓ Campaña comunicacional: a través de la publicidad de sus productos en la web.
- ✓ Soluciones a la medida: a través de soluciones de programas especializados.
- ✓ Soporte: a través del intercambio de información con el cliente mediante teléfonos y correos electrónicos.

1.2.1.2 Soluciones integrales ofrecidas por empresas nacionales

COPEXTEL

Es una empresa que comenzó sus operaciones a finales del año 1991, con el objetivo de prestar servicios técnicos especializados a equipos de computación, gastronomía hotelera y electrodomésticos.

En la actualidad se distingue por ser un proveedor de soluciones integrales, que ofrece productos y servicios ingenieros en una variada gama de esferas. La Empresa es capaz de combinar sus tecnologías en correspondencia con las exigencias de cada proyecto para conformar un único paquete “llave en mano”, que cubre todas las etapas, desde el diseño, hasta la prestación de los servicios post venta. (8)

La solución integral ofrecida por esta empresa está orientada a áreas como:

- ✓ Campaña comunicacional: a través de la publicidad de sus productos en la web y las oficinas comerciales situadas en todo el territorio nacional.
- ✓ Soluciones a la medida: a través del paquete “llave en mano”.
- ✓ Despliegue: a través del paquete “llave en mano”.
- ✓ Soporte: a través de los servicios técnicos integrales que ofrece y el centro de contacto para clientes “LeAtiendo”.
- ✓ Redes: a través del servicio de “Informática y Telecomunicaciones”.

Capítulo I – Fundamentación teórica

ALBET

Es una empresa cuyo origen y desarrollo se vincula estrechamente a la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), modelo de universidad productiva que agrupa más de doce mil profesionales, técnicos y estudiantes. ALBET posee los derechos comerciales de todos los productos y servicios que desarrolla la UCI y mediante la alianza con otras prestigiosas entidades ofrece soluciones integrales en la esfera de las tecnologías de la información y las comunicaciones. (9)

La solución integral ofrecida por esta empresa está orientada a áreas como:

- ✓ Campaña comunicacional: a través de la publicidad de sus productos en la web.
- ✓ Soluciones a la medida: a través de la producción de software de acuerdo a las necesidades de los clientes.
- ✓ Soporte: a través del intercambio con el cliente mediante correo electrónico.

CEDAI

Empresa fundada en 1978 subordinada al Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC). Desarrolla proyectos de automatización, con la filosofía de integración de sistemas, dirigidos a industrias y edificios para el uso racional de la energía y el aumento de la eficiencia productiva. Brinda soluciones integrales de automatización que incrementen la eficiencia, fomentando la cultura automática en clientes nacionales e internacionales. (10)

La solución integral ofrecida por esta empresa está orientada a áreas como:

- ✓ Capacitación: a través de servicios de “Entrenamiento, capacitación y preparación técnica del personal del usuario” y “Elaboración de información técnica y manuales de explotación”. Además de contar con una amplia gama de especialistas altamente competentes, y con experiencia, en la gestión de las nuevas tecnologías. (11)
- ✓ Soluciones a la medida: a través de los proyectos “llave en mano”. (12)

Capítulo I – Fundamentación teórica

- ✓ Campaña comunicacional: a través de la publicidad de sus servicios en la web y las oficinas comerciales situadas en todo el territorio nacional; así como el intercambio con los clientes mediante teléfono y correo electrónico.
- ✓ Despliegue: a través del “Montaje y puesta en marcha”. (11)
- ✓ Soporte: a través de servicios como “Servicio de garantía” y “Servicio de mantenimiento”. (11)

Con el estudio realizado de las distintas empresas se comprobó que la información referente a las soluciones integrales que ofertan no se encuentra lo suficientemente explícito. Además demuestra el grado de variabilidad y adaptación que tienen las soluciones integrales. El uso o la aplicación de las mismas, está dado en correspondencia con las necesidades de la entidad que la oferta. Por otro lado, no existe un estándar o procedimiento que logre abarcar toda la gama de áreas que se vinculan dentro de una solución integral.

Con esta investigación se pudo percibir que, a pesar de la gran variedad de áreas involucradas en una solución integral, existen algunas en común como son: Campaña comunicacional, Soporte y Soluciones a la medida, las cuales constituyen factores importantes para soluciones con un acabado más completo.

1.2.2 Tipos de soluciones integrales

El estudio realizado sobre las empresas que se dedican a ofrecer soluciones integrales permitió conocer sobre la existencia de una variada gama de SI que pueden ser ofertadas por diferentes entidades a partir de su objeto social entre ellas se pueden encontrar:

- ✓ Soluciones de software.
- ✓ Soluciones para la gestión pública.
- ✓ Soluciones para la gestión empresarial.
- ✓ Soluciones para la industria del juego y el entretenimiento.
- ✓ Soluciones para la industria de la construcción.
- ✓ Soluciones para la automatización de procesos industriales.
- ✓ Soluciones para redes de comunicación.
- ✓ Soluciones para la automatización de instituciones.

Capítulo I – Fundamentación teórica

A partir de los tipos de soluciones integrales estudiados, se define la propuesta de áreas y servicios para la obtención de una estrategia que permita al CEGEL ofrecer **soluciones integrales de software**, sobre las cuales estará sustentada la presente investigación, teniendo en cuenta que la misión fundamental del centro de gobierno electrónico es satisfacer las necesidades de clientes gubernamentales mediante el desarrollo de productos de software.

1.2.3 Estructura

La estructura de una solución integral debe ser estándar independientemente de cualquier tipo de SI que se necesite, según el objeto de estudio y las necesidades del cliente. La misma debe estar conformada a partir de:

Estudio del problema o necesidad: se recopila toda la información sobre las necesidades o problemas del cliente sobre las cuales estará enfocada la SI.

Análisis de la viabilidad técnica y la factibilidad: se analiza que el problema o necesidad se encuentre al alcance de la institución.

Definición de las áreas responsables: se basa en las áreas en las que estará distribuida la SI, con el objetivo de identificar los proveedores indispensables para conformar la solución y ofrecer un servicio óptimo.

Servicios a ofertar: para cada una de las áreas se especifican los servicios que se brindan.

Definición de procedimientos: se define el procedimiento a llevar a cabo para dar solución al problema en cuestión.

Medición de indicadores: se realiza un análisis de la satisfacción del cliente de acuerdo a los indicadores a medir en correspondencia de los servicios ofertados.

1.2.4 Áreas involucradas

Las soluciones integrales deben estar definidas por áreas debido a la ausencia de una sola empresa que garantice todos los servicios necesarios dentro de la propia solución. En ocasiones se hace indispensable recurrir a terceros que respondan por dichos servicios, siempre tomando como entidad principal la empresa que se encarga de realizar las coordinaciones pertinentes para ofrecer una solución

Capítulo I – Fundamentación teórica

integral lo más completa posible. Entre las áreas más comunes que se pueden encontrar dentro de una SI se identifican:

- ✓ Campaña comunicacional: es la encargada de publicar los servicios o productos que se ofrecen en una entidad.
- ✓ Diagnóstico: se realiza un estudio del problema, el ambiente donde se pondrá en práctica la SI, la tecnología necesaria y el costo de la solución.
- ✓ Solución del problema: las partes involucradas conforman la solución al problema o la necesidad a tratar.
- ✓ Despliegue de la solución: se hace entrega al cliente y se pone en práctica de la solución conformada.
- ✓ Capacitación: se imparten cursos de superación o se crean ayudas para la utilización de la solución.
- ✓ Soporte: se ofrece un mantenimiento a la solución desplegada, a partir de la cual pueden surgir nuevos problemas o necesidades.
- ✓ Seguridad: se toman todas las medidas de seguridad en correspondencia del producto o servicios que se brinden.
- ✓ Redes: se realiza el estudio y montaje de las redes.

1.2.5 Proceso de obtención de una solución integral

El proceso de obtención de una solución integral está enfocado en satisfacer las necesidades del cliente, siempre y cuando se obtengan beneficios para las tres partes: cliente, empresa y proveedores. En el presente epígrafe se muestra en lenguaje natural y detallado, los pasos necesarios para obtener una solución integral, iniciado a partir de las necesidades del cliente y obteniendo como resultado el montaje final de la misma y con ello la satisfacción del propio cliente. De igual forma se describen las principales actividades contenidas dentro de dicho proceso.

Capítulo I - Fundamentación teórica

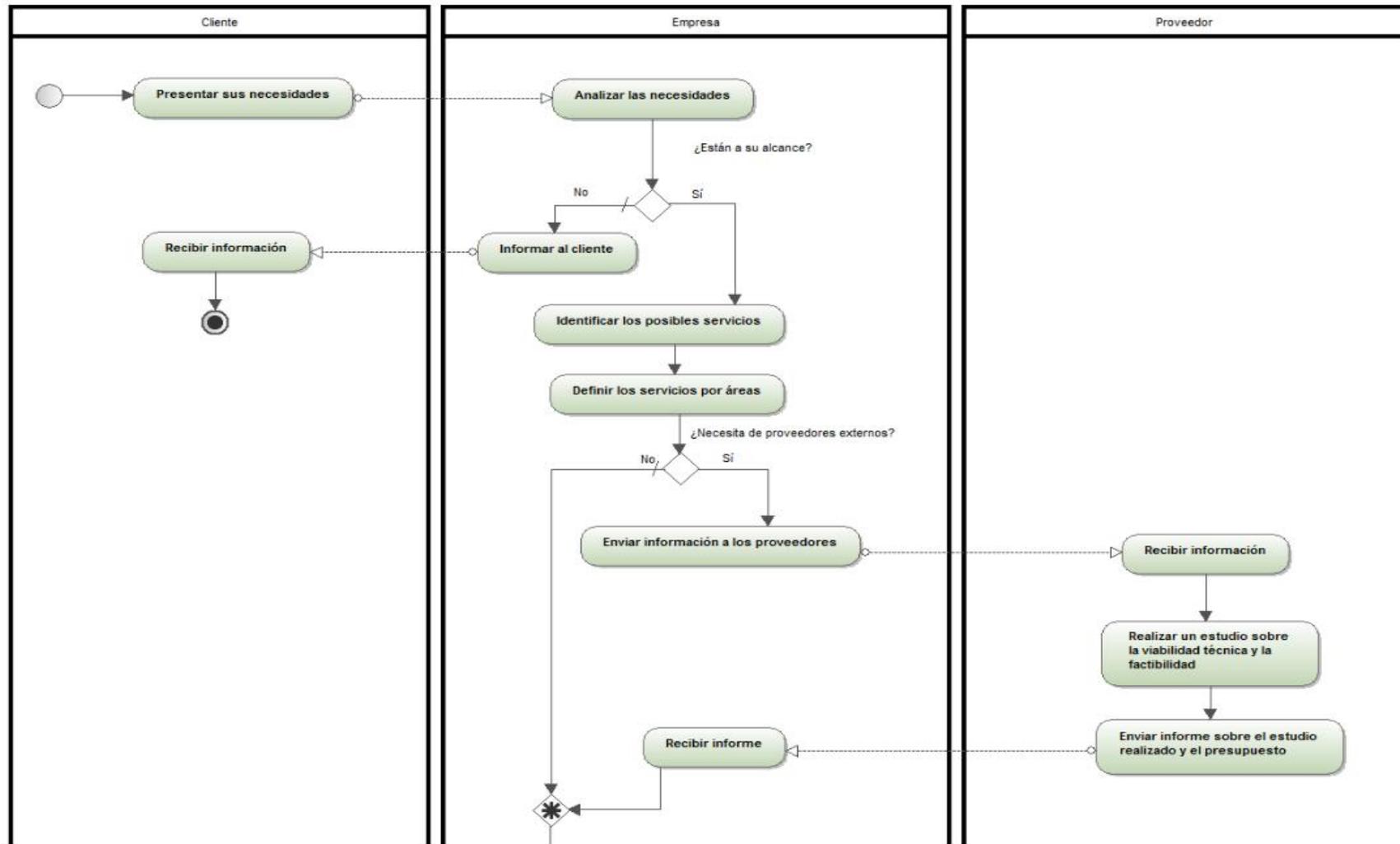


Figura 1 Diagrama del proceso para la obtención de una solución integral (Parte 1).

Capítulo I - Fundamentación teórica

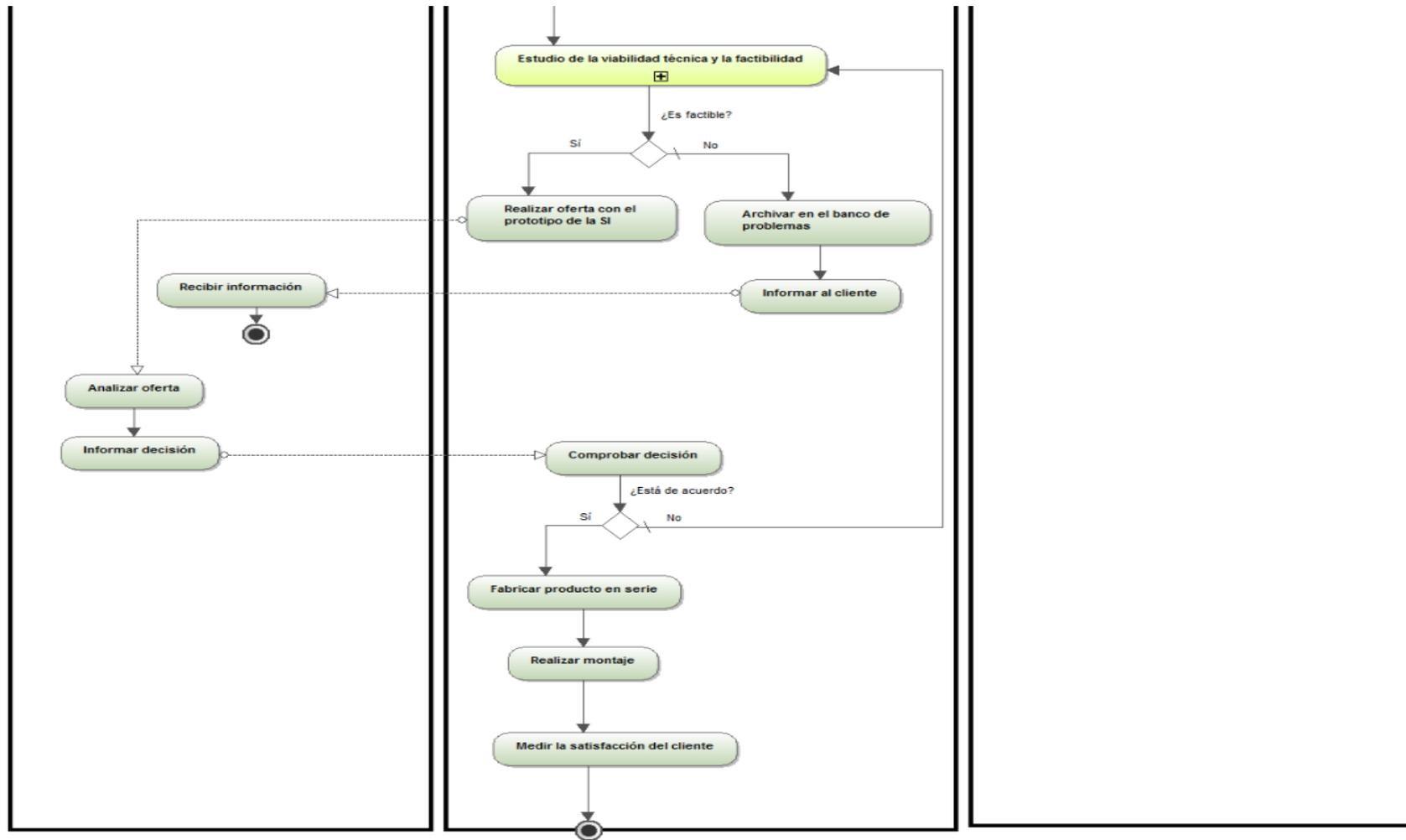


Figura 2 Diagrama del proceso para la obtención de una solución integral (Parte 2)

Presentar las necesidades: el cliente presenta sus necesidades a la empresa a través de una entrevista o un portal de comunicación.

Analizar las necesidades: la empresa a partir de las necesidades del cliente analiza si la solución se encuentra a su alcance, de ser así identifica los posibles servicios que darían respuesta a dichas necesidades. En caso contrario le informa al cliente y cancela el proceso.

Definir los servicios por áreas: una vez identificados los servicios que se pueden ofrecer, los mismos son agrupados por áreas para analizar cuáles de ellos puede garantizar la propia empresa o cuáles requieren de la contratación de proveedores.

Enviar información a los proveedores: En el caso de los servicios que sean requeridos a partir de terceros, son enviados a los proveedores, quienes realizan un estudio interno sobre la viabilidad técnica y la factibilidad, para definir si la oferta es rentable y las ganancias que pudieran adquirir.

Enviar informe sobre el estudio realizado y el presupuesto: Realizado el estudio, se le envía un informe a la empresa sobre el mismo, así como el presupuesto que se necesita.

Realizar un estudio de la viabilidad técnica y la factibilidad para la empresa: Con el informe recibido de los proveedores o solo a partir de las necesidades del cliente se realiza un estudio para determinar si es posible llevar a cabo, el problema a tratar, satisfactoriamente y en condiciones de seguridad con la tecnología disponible, verificando factores diversos como resistencia estructural, durabilidad, operatividad, implicaciones energéticas, mecanismos de control, según el campo del que se trate. Además de un análisis sobre la factibilidad para determinar la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas que den solución a la problemática en cuestión. Si es viable y factible se realiza la oferta con el prototipo de la SI al cliente, en caso contrario se

Capítulo I – Fundamentación teórica

archiva en el banco de problemas de la empresa para poder ofrecer en un futuro una solución y se le informa al cliente.

Realizar oferta con el prototipo de la solución integral: Comprobada la viabilidad técnica y la factibilidad, se le propone al cliente un prototipo inicial de la SI con un resumen del estudio donde se incluiría el tiempo estimado, el costo total y la planificación de los hitos de pago. El cliente analiza la oferta y emite su decisión, a partir de la cual se fabrica el producto en serie si la propuesta es aceptada por el mismo. En caso contrario se realiza nuevamente el estudio de la viabilidad técnica y la factibilidad para lograr una satisfacción por parte del cliente.

Medir la satisfacción del cliente: Una vez fabricado el producto en serie y puesto en práctica se realiza un estudio de la satisfacción del cliente, logrando identificar los indicadores que permiten medir dicha satisfacción en función de obtener experiencias para futuros convenios.

1.3 Conclusiones parciales

A partir del estudio realizado en este capítulo se puede comprobar el avance del desarrollo de soluciones integrales en algunas empresas del mundo, llegando a identificar algunas similitudes entre las áreas vinculadas dentro de las soluciones integrales que ofertan. A pesar de que estas empresas tienen sus particularidades y ninguna revela una metodología a seguir para desarrollar soluciones integrales, se aprende de sus experiencias y se pueden definir algunas de las áreas necesarias e imprescindibles para la obtención de una estrategia de solución integral más completa.

Capítulo II – Descripción de la solución

Capítulo 2: Descripción de la solución

2.1 Introducción

Para el desarrollo de una solución integral se hace imprescindible definir cada uno de los servicios que deben estar presentes en la misma; para lo cual es necesario agrupar dichos servicios por áreas especializadas, en función de obtener un producto lo más completo posible que cumpla con las expectativas del cliente ganando en eficiencia y calidad.

En el presente capítulo se exponen las áreas que conformarán la solución integral para el desarrollo de software dentro del CEGEL, así como la definición de los servicios que componen dichas áreas. Además se dará una panorámica del papel que juega cada una de las áreas dentro de la solución integral para el centro.

2.2 Áreas propuestas dentro de la solución integral

El análisis de las diferentes soluciones integrales en empresas nacionales e internacionales demostró la variedad de áreas que pueden ser incluidas dentro de una solución integral. El estudio realizado permitió comprobar que las áreas a utilizar en una solución integral están sujetas a las necesidades de la entidad que implemente dicha solución así como a las características propias de los clientes que componen el mercado donde se desenvuelve la entidad; dejando claro la necesidad de áreas comunes como Campaña comunicacional, Soporte y Soluciones a la medida, dada la importancia de las mismas.

Lo antes planteado permitió determinar cuáles eran las áreas que debían estar presentes dentro de una solución integral en el CEGEL las cuales se muestran en la siguiente figura:



Figura 3 Áreas de la solución integral para CEGEL

2.2.1 Descripción de las áreas

2.2.1.1 Diagnóstico

El diagnóstico consiste en determinar las características básicas del entorno donde se implantará la solución de software, así como identificar los aspectos esenciales que permitirán la toma de decisiones respecto a los pasos posteriores a seguir, entre ellos: el estado de la red de datos, la infraestructura física del local, el estado de la tecnología, así como la organización de los procesos internos según la actividad que se desarrolla.

2.2.1.2 Transformación organizacional

La transformación organizacional surge a partir de la necesidad que poseen los clientes de realizar mejoras en los procesos, así como implementar nuevas estrategias con el personal que actualmente se cuenta en la entidad, de forma tal que se obtenga un proceso de forma óptima que permita la puesta en marcha de la solución integral.

2.2.1.3 Solución de software a la medida

La solución de software constituye el núcleo fundamental de las soluciones integrales de software. Una solución de software a la medida garantiza la satisfacción del cliente, a partir de sus propias características se le define un producto a la medida que cumpla con sus expectativas.

CEGEL como centro especializado en el desarrollo de soluciones de software para gobierno electrónico cuenta con un personal altamente calificado para el desarrollo de sistemas de gestión jurídica aplicables tanto al ámbito nacional como internacional.

2.2.1.4 Seguridad

La seguridad permite ofrecer un adecuado estado de confianza al cliente, y al proceso legal que se informatiza. Para ello es necesario garantizar un proceso transparente, confiable y seguro para el tratamiento tanto de la información que manejan los sistemas como los procesos que se informatizan, logrando alcanzar un alto nivel de protección de datos. De igual forma, una vez desplegada la solución, se hace necesario definir y establecer los mecanismos necesarios que permitan obtener una versión del software con la protección requerida y libre de cualquier posible ataque al que pueda ser sometido.

2.2.1.5 Redes

La definición de una infraestructura de redes robusta permite el funcionamiento eficiente de aplicaciones que requieran de una interconexión que posibilite el correcto almacenamiento de datos, consultas directas a la información almacenada en los centros de datos, así como una comunicación directa entre las entidades que se decidan incluir para el montaje de la solución. De esta forma se garantiza uno de los principios del centro al contribuir al desarrollo de un gobierno en línea.

Capítulo II – Descripción de la solución

2.2.1.6 Centro de datos

El centro de datos brinda el soporte para el almacenamiento de grandes volúmenes de datos, lo cual permite contar con toda la información en línea el tiempo que se necesite tanto para el funcionamiento de las aplicaciones como para el proceso de consulta o gestión de la información.

2.2.1.7 Campaña comunicacional

La campaña comunicacional garantiza que los productos cuenten con una imagen, una identidad y una personalidad propia, lo cual permite el reconocimiento de los mismos, así como un aumento en el número de clientes.

2.2.1.8 Capacitación

A través de la capacitación el cliente obtiene todos los conocimientos necesarios para una correcta utilización del software. A partir de equipos especializados y personal capacitado para impartir los cursos necesarios, se logra dotar al cliente de la información necesaria que le permita desempeñar su labor de una forma más eficiente y a través del sistema desplegado.

2.2.1.9 Despliegue

El despliegue es una de las actividades finales que se realizan como parte del proceso de desarrollo de software. Constituye el punto crucial dentro de todo el proceso a partir del cual se pone en práctica el software desarrollado y se mide el nivel de aceptación del cliente, logrando identificar las no conformidades surgidas y dando inicio así a una nueva iteración donde deben quedar resueltas las mismas, garantizando un nivel máximo en la satisfacción del cliente.

2.2.1.10 Soporte

El soporte es el encargado de tomar el control una vez que termine el despliegue, dando respuesta y mantenimiento a cada uno de los problemas derivados de un mal uso por parte de los usuarios o fallos que se puedan detectar en el software.

Capítulo II – Descripción de la solución

2.2.1.11 Transferencia tecnológica

La transferencia tecnológica es el punto final dentro del proceso. Es el que cierra el compromiso con el cliente, poniendo en sus manos toda la tecnología necesaria para un correcto funcionamiento de la solución integral, obteniendo los resultados efectivos de todas las actividades que se desarrollaron.

2.2.2 Descripción de los servicios y funcionalidades por áreas

2.2.2.1 Diagnóstico

Es un proceso de análisis que permite el cambio de una empresa, de un estado de incertidumbre a otro de conocimiento para una adecuada dirección y evaluación. De acuerdo a las necesidades de la entidad pueden aplicarse tres tipos de diagnósticos:

- ✓ **Diagnóstico general:** se determinan en forma macro los puntos débiles financieros y los procesos operativos que requieran una atención inmediata.
- ✓ **Diagnóstico específico:** se analiza pormenorizadamente la problemática financiera y operativa prioritaria que necesita atención inmediata.
- ✓ **Diagnóstico estratégico:** se fijan las soluciones integrales definitivas para establecer el plan estratégico y operar con alta productividad.

La aplicación de estos métodos le permiten a la institución tanto definir acciones futuras como tener una idea de la situación actual. Con los datos se puede planear la solución de los problemas aprovechando los aspectos positivos y evitando los elementos negativos. Otros elementos con que se cuentan son los siguientes:

- ✓ Información para la toma de decisiones.
- ✓ Datos para plantear objetivos más concretos y realizables.
- ✓ Conocimiento de sus recursos propios y los que puede obtener del ambiente.
- ✓ Reconocer las ventajas y desventajas de las diferentes opciones y alternativas posibles.

Capítulo II – Descripción de la solución

- ✓ Un marco para la definición de prioridades.
- ✓ Definir el inicio de un proceso de planificación estratégica.

2.2.2.2 Transformación organizacional

Cualquier cambio en un componente de la organización, necesariamente afecta el resto de los componentes de la misma. Un factor crítico de éxito es la forma como los temas humanos y organizacionales son planeados y manejados de una manera integral y continua. Se plantean como mandamientos para una transformación exitosa:

- ✓ Foco en la productividad del usuario final.
- ✓ Metodología de cambio totalmente integrada a la metodología de implantación de la nueva tecnología.
- ✓ Resultados tangibles.

Para un mejor resultado en esta área se propone la implantación del servicio de “Gestión de la transformación organizacional”, el cual tendría como principales objetivos:

- ✓ Formar las personas en las competencias y conocimientos requeridos.
- ✓ Hacer un cambio gradual de personas e ir profesionalizando los cargos de tal manera que se adquieran individuos con conocimiento y experiencia en el cargo asignado.
- ✓ Renovar a todo el personal que se considere que no está aportando lo suficiente a la entidad.

En términos generales los gurús de la administración sugieren los siguientes pasos en un proceso de transformación organizacional

- ✓ **Reconocer la visión:** se visualiza el final del camino dónde se quiere estar como organización.
- ✓ **Identificación de competencias:** se identifican cuáles son las competencias que requiere la organización y cuáles son las competencias actuales de los ejecutivos y colaboradores con el fin de cerrar la brecha.

Capítulo II – Descripción de la solución

- ✓ **Alineación estratégica:** es la correspondencia entre lo que se dice y lo que se hace, desde la asignación de los presupuestos hasta las acciones comerciales y de desarrollo que se ejecutan.
- ✓ **Disponibilidad de recursos:** es la capacidad y capital de trabajo disponible para poner en marcha las nuevas iniciativas.
- ✓ **Operacionalización de la estrategia:** es convertir en acciones y tareas las estrategias identificadas.

2.2.2.3 Solución de software a la medida

El desarrollo de un software a la medida parte de la evaluación que se realiza luego de las primeras reuniones con el cliente, incluso antes de que haya aprobado el desarrollo y se haya firmado un contrato. La primera misión es entender lo que el cliente necesita, y por tanto comprender su negocio y el contexto sobre el que se actuará. De esta forma, el proceso de evaluación considera un primer levantamiento, hecho en corto tiempo, del sistema y del problema a resolver, lo cual se traduce en una planificación expresada en un diagrama de Gantt que da origen al cálculo del costo del sistema.

A la hora de desarrollar un software a la medida es necesario seguir una serie de fases muy marcadas, pues por regla general se va a realizar una inversión importante de tiempo y trabajo y es necesario que las necesidades que tiene que solucionar el software estén bien definidas. Los pasos seguidos al realizar un software a la medida son los siguientes:

- ✓ **Planificación:** durante esta fase se calendariza el proyecto, se presenta al jefe de proyecto (la persona que dirige el proyecto y es el interlocutor durante toda la ejecución del mismo), y se crea el grupo de trabajo.
- ✓ **Análisis funcional:** en esta fase se definen todos los requerimientos que tiene que implementar el software a desarrollar, en otras palabras, se define todo lo que el programa tiene que hacer y de que manera lo tiene que hacer.
- ✓ **Diseño funcional:** en este punto es cuando se realiza el programa siguiendo el patrón definido en la fase anterior.

Capítulo II – Descripción de la solución

- ✓ **Implantación:** este período se inicia con la realización de las pruebas, y se finaliza con la instalación del programa y explicando su funcionamiento a los usuarios.

2.2.2.4 Seguridad

Garantizar que los recursos informáticos de una compañía estén disponibles para cumplir sus propósitos es una definición útil para conocer lo que implica el concepto de seguridad informática. En términos generales, la seguridad puede entenderse como aquellas reglas técnicas y actividades destinadas a prevenir, proteger y resguardar lo que es considerado como susceptible de robo, pérdida o daño, ya sea de manera personal, grupal o empresarial.

En este sentido, es la información el elemento principal a proteger, resguardar y recuperar dentro de las redes empresariales. Las políticas de seguridad deberán basarse en los siguientes pasos:

- ✓ Identificar y seleccionar lo que se debe proteger (información sensible).
- ✓ Establecer niveles de prioridad e importancia sobre esta información.
- ✓ Conocer las consecuencias que traería al centro, en lo que se refiere a costos y productividad, la pérdida de datos sensibles.
- ✓ Identificar las amenazas, así como los niveles de vulnerabilidad de la red.
- ✓ Realizar un análisis de costos en la prevención y recuperación de la información, en caso de sufrir un ataque y perderla.
- ✓ Implementar respuestas a incidentes y recuperación para disminuir el impacto.

Para un trabajo metódico y secuencial, se deben tener en cuenta seis secciones que abarcan el conjunto de los elementos que componen todo sistema de seguridad, ellas son:

- ✓ Seguridad de la información.
- ✓ Seguridad de los procesos.
- ✓ Seguridad en las tecnologías de internet.
- ✓ Seguridad en las comunicaciones.

Capítulo II – Descripción de la solución

- ✓ Seguridad inalámbrica.
- ✓ Seguridad física.

Las principales funcionalidades que deben estar cubiertas dentro de cada una de las secciones planteadas son las siguientes:

- ✓ **Autenticación y validación:** garantiza un acceso de forma segura a los recursos del sistema a través de una administración segura del directorio de usuarios, los recursos, privilegios y permisos.
- ✓ **Cortafuegos (*Firewalls*):** controlan el tráfico de las redes al seleccionar la información que entra y sale de la red para garantizar que no ocurran accesos no autorizados.
- ✓ **Detección de intrusos:** facilita la detección del acceso no autorizado y proporciona alertas e informes que se pueden analizar en cuanto a la identificación de la configuración y el programa de trabajo de la máquina.
- ✓ **Filtrado de contenidos:** identifica y elimina el tráfico no deseado, tanto en correo electrónico como en navegación.
- ✓ **Redes Privadas Virtuales (VPNs por sus siglas en inglés):** protegen las conexiones fuera del perímetro lo que le permite a las organizaciones comunicarse en Internet de manera segura. Recientemente las tradicionales VPNs basadas en IPSec² están comenzando a ser remplazadas por tecnologías VPN sobre SSL³ debido a su mayor seguridad y la posibilidad de exponer sólo las aplicaciones que se requieren afuera de la red y no brindar un acceso indiscriminado a la red interna.
- ✓ **Administración de vulnerabilidades:** consiste en descubrir las fisuras en la seguridad y sugiere mejoras, por lo que se deben mantener actualizados los sistemas tanto en hardware como los últimos parches del sistema operativo. Una vez descubiertas las vulnerabilidades deben

² *Internet Protocol Security.*

³ *Secure Sockets Layer*

Capítulo II – Descripción de la solución

remediarse, para ello es importante contar con herramientas de administración y distribución de parches.

- ✓ **Protección antivirus y antispyware** : permite la protección contra los virus, gusanos y caballos de Troya, adware, spyware y demás amenazas.
- ✓ **Respaldo y recuperación**: facilita continuar con la operación aún cuando sucede un evento inesperado o catástrofe que haya dañado los datos o sistemas.
- ✓ **Alertas tempranas**: permite estar prevenido y ser el primero en parchar y tomar las acciones necesarias para evitar ser atacado, desde mucho antes de que una vulnerabilidad sea explotada, es decir desde el momento en que la vulnerabilidad es descubierta.
- ✓ **Prevención de Fuga de Información (DPL por sus siglas en inglés)**: consiste en un conjunto de herramientas para prevenir que la información sensible (confidencial), salga de la empresa de manera involuntaria, o sea expuesta mediante publicación en recursos compartidos, enviada en texto claro por correo electrónico, mensajería instantánea o algún otro medio.

El centro debe considerar todos los puntos anteriores y además la correcta fijación de políticas de seguridad y capacitación a los usuarios para estar protegido.

La implementación de mecanismos de seguridad pueden ser aplicados a nivel del CEGEL o por la contratación de servicios de unidades externas a dicho centro como es el caso del CISED (Centro de Identificación y Seguridad Digital) perteneciente a la propia UCI o Segurmatica, empresa nacional dedicada a la seguridad.

2.2.2.5 Redes

Para lograr la efectividad del trabajo de una red se hace necesario la prestación de diferentes servicios a sus usuarios, tales como:

- ✓ **Acceso**: comprende tanto la verificación de la identidad del usuario para determinar cuáles son los recursos de la red que puede utilizar,

Capítulo II – Descripción de la solución

como los servicios para permitir la conexión de usuarios de la red desde lugares remotos.

- ✓ **Ficheros:** consiste en ofrecer a la red grandes capacidades de almacenamiento para descargar o eliminar los discos de las estaciones. Lo cual permite almacenar tanto aplicaciones como datos en el servidor, reduciendo los requerimientos de las estaciones. Los ficheros deben ser cargados en las estaciones para su uso.
- ✓ **Impresión:** permite compartir impresoras entre múltiples usuarios, reduciendo así el gasto. En estos casos, existen equipos servidores con capacidad para almacenar los trabajos en espera de impresión.
- ✓ **Correo:** es la aplicación de red más utilizada que ha permitido claras mejoras en la comunicación frente a otros sistemas. Este servicio reduce los costos en la transmisión de información y aumenta la rapidez de entrega de la misma.
- ✓ **Información:** los servidores de información pueden bien brindar ficheros en función de sus contenidos como pueden ser los documentos hipertexto, o bien, pueden servir información dispuesta para su proceso por las aplicaciones, como es el caso de los servidores de bases de datos.

Generalmente existen redes más modernas que poseen gran capacidad de transmisión, a través de ellas se pueden transferir diferentes datos, como es el caso de las imágenes y los sonidos, lo cual permite aplicaciones como: estaciones integradas (voz y datos), telefonía integrada, servidores de imágenes, videoconferencia de sobremesa, entre otros. La instalación de los servicios antes expuestos pueden ser puestos en marcha por el personal capacitado dentro del CEGEL; sin embargo, el montaje e instalación de las redes puede llevarse a cabo por proveedores externos como es el caso de ETECSA (Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A) que es la empresa de comunicaciones especializada en Cuba.

Capítulo II – Descripción de la solución

2.2.2.6 Centro de datos

Es donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización. Son creados y mantenidos por grandes organizaciones con objeto de tener acceso a la información necesaria para sus operaciones. Su diseño comienza por la elección de su ubicación geográfica, y requiere un balance entre diversos factores:

- ✓ **Coste económico:** referente a los costes del terreno, impuestos municipales y seguros.
- ✓ **Infraestructuras disponibles a su alrededor:** referente a energía eléctrica, carreteras, acometidas de electricidad, centralitas de telecomunicaciones y bomberos.
- ✓ **Riesgo:** referente a la posibilidad de inundaciones, incendios, robos, terremotos o cualquier tipo de catástrofe.

Una vez acondicionado el local se procede a la instalación de las computadoras y las redes de área local. Esta tarea requiere un diseño lógico de redes y entornos, sobre todo en aras de ganar seguridad. Dentro de los servicios que se enmarcan dentro de esta área se encuentran:

- ✓ Creación de zonas desmilitarizadas (DMZ por sus siglas en inglés).
- ✓ Segmentación de redes locales y creación de redes virtuales (VLAN por sus siglas en inglés).
- ✓ Despliegue y configuración de la electrónica de red: pasarelas, encaminadores y conmutadores.
- ✓ Creación de los entornos de explotación, pre-explotación, desarrollo de aplicaciones y gestión en red.
- ✓ Creación de la red de almacenamiento.
- ✓ Instalación y configuración de los servidores y periféricos.

Para la construcción y acondicionamiento del centro de datos se hace necesario la contratación de proveedores externos especializados en el tema.

2.2.2.7 Capacitación

Conjunto de procesos organizados, relativos tanto a la educación no formal como a la informal de acuerdo con lo establecido por la ley general de

Capítulo II – Descripción de la solución

educación, dirigidos a prolongar y a complementar la educación inicial mediante la generación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el cambio de actitudes, con el fin de incrementar la capacidad individual y colectiva para contribuir al cumplimiento de la misión institucional, a la mejor prestación de servicios a la comunidad, al eficaz desempeño del cargo y al desarrollo personal integral. Esta definición comprende los procesos de formación, entendidos como aquellos que tienen por objeto específico desarrollar y fortalecer una ética del servicio público basada en los principios que rigen la función administrativa.

CEGEL invierte recursos con cada miembro al seleccionarlo, incorporarlo, y capacitarlo. Para proteger esta inversión, el centro debe conocer el potencial de sus hombres. Esto permite saber si cada persona ha llegado a su techo laboral, o puede alcanzar posiciones más elevadas. También permite ver si hay otras tareas de nivel similar que puede realizar, desarrollando sus aptitudes y mejorando el desempeño del CEGEL.

Otra forma importante en que el centro protege su inversión en recursos humanos es por medio del planeamiento de carrera ya que gran parte de sus recursos son estudiantes. Estimula las posibilidades de crecimiento personal de cada miembro, y permite contar con cuadros de reemplazo.

CEGEL, en previo acuerdo o consulta con las direcciones correspondientes dentro de la UCI, prepara e imparte cursos que posibilitan el desarrollo del personal vinculado al centro. La preparación continua que reciben los miembros de CEGEL hace posible que luego de la realización del despliegue de los productos comercializados sea posible una capacitación más completa a los clientes que interacturán con el productos mediante la impartición de cursos, manuales de usuario y otros documentos de ayuda.

2.2.2.8 Campaña comunicacional

El mayor objetivo para cualquier tipo de negocios es vender, y esto se logra mediante un buen anuncio con un mensaje directo dirigido a una audiencia. Pero no basta, es necesario publicitar los mensajes en un buen lugar que tenga como primera medida una audiencia numerosa, la cual pueda enterarse

Capítulo II – Descripción de la solución

del objetivo del mensaje, y que este cumpla el objetivo de la acción: incentivar la compra. Entonces hay que buscar un lugar:

- ✓ Que tenga un gran número de visitas diarias, esto es para que el anuncio tenga la posibilidad de llegar a una audiencia numerosa.
- ✓ Que sea sencillo de publicitar el anuncio.
- ✓ Que posea la visión de la importancia de la publicidad tanto para las personas como para los negocios en general.

Un lugar que abarque la creciente audiencia de Internet, un lugar que sea el más idóneo para anunciar una variedad de productos y servicios que persiga fines bien claros. La publicidad de los servicios o productos del centro hoy se dan a conocer mediante ALBET, empresa encargada de la comercialización de los productos de la UCI.

2.2.2.9 Despliegue

El proceso de despliegue es extremadamente importante en la transición de la solución además, como cada cliente tiene características diferentes es necesario utilizar configuraciones específicas. A partir de las experiencias positivas y negativas en cada una de las empresas se detectaron las etapas de mayor complejidad en el despliegue que pueden influir decisivamente en el éxito del mismo:

- ✓ Diagnóstico inicial.
- ✓ Gestión de riesgos.
- ✓ Pruebas de implantación y aceptación.
- ✓ Planificación del plan de implantación para la generalización.

En la realización del despliegue participan fundamentalmente las siguientes personas u entidades:

- ✓ **Clientes:** encargados de garantizar las condiciones físicas en la unidad seleccionada para el despliegue, llenar las plantillas de no conformidades, realizar las pruebas de aceptación y firmar formalmente el acta de aceptación de la solución.
- ✓ **Empresa proveedora:** representada por especialistas de las diferentes materias, los cuales se encargan de velar por el desarrollo del proceso

Capítulo II – Descripción de la solución

y buen funcionamiento de la solución, configuran e instalan los servidores y la solución en cada uno de los puestos de trabajo, tienen el control de las incidencias que se presentan diariamente, y llenan la plantilla de incidencias, se encuentran permanentemente durante el despliegue en la unidad seleccionada, brindando soporte a la solución, resuelven las no conformidades aprobadas en el período, realizan las actualizaciones de las versiones de los productos, incluyendo las modificaciones en los manuales de usuario y de entrenamiento, y finalmente preparan a los usuarios finales, sobre el funcionamiento de la solución y el uso de las herramientas que se utilizan.

- ✓ **Terciarios:** son las empresas que intervienen en la realización del piloto, estos serán los encargados de garantizar el equipamiento técnico, el mobiliario y otras actividades necesarias. Están al frente del soporte técnico de los equipos informáticos, de los servicios eléctricos, entre otros.

Como se puede apreciar, esta área está en estrecha relación con gran parte del resto de las áreas; por lo que se hace necesario una mayor coordinación y preparación del personal implicado siendo CEGEL la entidad proveedora en el despliegue.

2.2.2.10 Soporte

El soporte técnico es aquel tipo de servicio que proporciona una asistencia directa sobre el hardware o software de una computadora o de cualquier otro dispositivo electrónico, cuya principal misión resulta ser la de ayudar al usuario a resolver cualquier tipo de problemática que surja en el uso del mismo.

En la actualidad, casi todas las empresas que comercializan, ya sea hardware o software le brindan a sus clientes el servicio de soporte técnico, en línea o bien a través de la línea telefónica utilizando los servicios de un Centro de Llamadas y a través de un sistema de *tickets* o levantamiento de reportes

Capítulo II – Descripción de la solución

según las necesidades o los problemas a resolver por parte del equipo de soporte.

Como parte del plan de soporte de CEGEL se propone la implantación de un Centro de Soporte con medios de comunicación con los clientes, ya sea mediante teléfono o correo electrónico, de forma tal que se garantice una asistencia técnica ante cualquier problema o dificultad que pueda surgir una vez desplegada la solución. Los tipos de servicios ofrecidos por el CEGEL para el área de soporte serían:

- ✓ Asistencia técnica.
- ✓ Soporte en línea.
- ✓ Asesoramiento.

2.2.2.11 Transferencia tecnológica

El acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología va acompañado de ritmos de crecimiento económico a través de la productividad del conocimiento. Aunque no existe una teoría económica que explique, El comportamiento del conocimiento como recurso económico. No hay duda de que el problema reside en aumentar el rendimiento de lo que se conoce por el individuo y el grupo mediante su utilización en la solución de tareas, es decir, convertir la información en conocimiento como creador de mayor valor agregado económico.

La vinculación de la investigación con la producción entre diferentes tipos de instituciones conduce a que los conocimientos generados se difundan de manera rápida y efectiva al resto de la sociedad, lo cual posibilita la conversión de la ciencia y la tecnología en variables estratégicas del desarrollo en las condiciones actuales.

La línea de acción del CEGEL en la transferencia Tecnológica apunta:

- ✓ Promoción.
- ✓ Implementación y administración de programas de asistencia tecnológica y proyectos.
- ✓ Actividades de asesoramiento y asistencia técnica.

Capítulo II – Descripción de la solución

- ✓ Vinculación con otras instituciones con el objetivo de mejorar el intercambio y la colaboración en tecnologías relevantes.

2.3 Conclusiones parciales

A partir del estudio realizado se logró definir las áreas y servicios que se proponen incluir dentro de una solución integral para el CEGEL, lo que permitirá identificar las necesidades reales del cliente en función de las posibilidades profesionales del propio centro. Además le posibilitará la gestión económica de sus productos sin la necesidad de tener intermediarios en el proceso, objetivo hacia el cual están orientadas las nuevas tendencias de la universidad.

Capítulo III – Validación de la solución

Capítulo 3: Validación de la solución

3.1 Introducción

Las consultas a expertos, especialistas o usuarios, son necesarias y en ocasiones indispensables para lograr una correcta validación de la propuesta de solución que se ofrece en toda investigación basada en la definición de una serie de criterios teóricos, como es el caso del presente trabajo investigativo.

A continuación se describen los métodos disponibles para realizar la validación de la propuesta de solución y con ello la selección del método empleado. Además según el método se presenta la selección del comité de expertos y la estructura de la encuesta aplicada, así como los resultados obtenidos.

3.2 Descripción del método

Actualmente es frecuente el empleo de diferentes métodos para respaldar las ideas científicas que se defienden, entre ellos se pueden citar: el método de criterio de expertos, criterio de especialistas, criterio de usuarios o criterio de evaluadores externos. Las consultas a expertos, a especialistas, a usuarios, son necesarias y en ocasiones indispensables.

Para la validación de la propuesta solución de la presente investigación fue puesto en práctica el método de criterio de expertos: método Delphi, el cual “constituye un procedimiento para confeccionar un cuadro de la evolución de situaciones complejas, a través de la elaboración estadística de las opiniones de expertos en el tema tratado. El mismo permite rebasar el marco de las condicionantes actuales más señaladas de un fenómeno y alcanzar una imagen integral y más amplia de su posible evolución, reflejando las valoraciones individuales de los expertos, las cuales podrán estar fundamentadas, tanto en un análisis estrictamente lógico como en su experiencia intuitiva.” (13)

“Dentro de sus principales características se encuentran:

Capítulo III – Validación de la solución

- ✓ **Anonimato:** se expresa a través del no conocimiento de las respuestas, puesto que los miembros del grupo contestan las preguntas sin confrontarse incluso sin conocerse entre sí.
- ✓ **Retroalimentación controlada:** después de cada ronda de preguntas se tabulan las respuestas y se procesan de forma tal, que antes de la siguiente ronda los participantes pueden evaluar los resultados de la ronda anterior, así como las razones dadas para cada respuesta y su dispersión del promedio. Se tiene la opinión de que los encuestados están influidos en cierto grado después de analizar las respuestas de sus compañeros del grupo, aumentando el acuerdo al transcurrir varias iteraciones del proceso.
- ✓ **Respuesta estadística del grupo:** entre cada ronda de preguntas, la información obtenida se procesa por medio de técnicas estadístico-matemáticas, como, por ejemplo, el diseño experimental no paramétrico, las que dotan al investigador de un instrumento objetivo y concreto en el cual pueden apoyarse para tomar una decisión final.” (13)

3.3 Aplicación del método seleccionado

3.3.1 Selección del comité de expertos

“Se entiende por experto a un individuo, grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer con un máximo de competencia, valoraciones conclusivas sobre un determinado problema, hacer pronósticos reales y objetivos sobre efecto, aplicabilidad, viabilidad, y relevancia que pueda tener en la práctica la solución que se propone y brindar recomendaciones de qué hacer para perfeccionarla”. (14)

Como punto de partida para la aplicación del método Delphi fueron seleccionados un grupo de expertos por cada una de las áreas definidas en la propuesta, con el fin de que los criterios individuales sean lo más específicos posibles, lo que permitirá obtener los parámetros que validarán la propuesta en su conjunto.

Para la selección de los expertos se tuvo en cuenta el grado de competitividad y profesionalidad de los mismos, seleccionando una pequeña muestra que permita validar a grandes rasgos a partir de una encuesta el nivel de aceptación que debe

Capítulo III – Validación de la solución

alcanzar para el CEGEL la aplicación de una estrategia para ofrecer una solución integral que conste de cada una de las áreas y los servicios propuestos anteriormente.

Dentro de las características que se tuvieron en cuenta para la selección de la muestra se encuentran:

- ✓ Graduado de nivel superior
- ✓ Experiencia en el tema
- ✓ Honestidad
- ✓ Disposición a participar en la encuesta
- ✓ Capacidad de análisis y de pensamiento.

Para dicha selección fue empleado un formulario de autovaloración (ver anexo 1) para evaluar el nivel de competencia de los encuestados. El método consiste en calcular el coeficiente de competencia (K) a partir de su conocimiento sobre el tema (K_c) y el coeficiente de argumentación y valoración (K_a) mediante la siguiente fórmula: $K = 1/2 k_c + k_a$. La interpretación de los coeficientes de competencias se realiza a partir de la siguiente tabla:

Valor	Nivel del Coeficiente de competencia
$0,8 \leq k \leq 1,0$	Alto
$0,5 \leq k < 0,8$	Medio
$k < 0,5$	Bajo

Tabla 1 Indicadores para medir el coeficiente de competencia

Para determinar el coeficiente (K_c) el experto debe marcar en la casilla enumerada, según su opinión sobre la capacidad que posee sobre las soluciones integrales y sobre el proceso de obtención y el impacto económico y profesional de una solución integral, en una escala del 1 al 10, los que después serán ajustados a la teoría de las probabilidades multiplicándose por 0,1. Para determinar el coeficiente de argumentación o valoración (K_a) se propone una tabla con la información necesaria para que el experto marque, según su criterio, los elementos que le permiten argumentar la evaluación del nivel de conocimiento seleccionado anteriormente. Las marcas de los expertos son traducidas a puntos

Capítulo III – Validación de la solución

siguiendo la escala que se muestra en el anexo 2. El resultado de los coeficientes de competencias de los encuestados se muestra en las siguientes tablas.

Experto	Ka	Kc	K	Categoría
E1	0.8	0.9	0.85	Alto
E2	0.9	0.8	0.85	Alto
E3	0.9	0.8	0.85	Alto
E4	0.8	0.7	0.75	Medio
E5	1.0	0.7	0.85	Alto
E6	0.6	0.5	0.55	Medio
E7	0.9	0.8	0.85	Alto
E8	0.9	0.9	0.9	Alto

Tabla 2 Coeficiente de competencia sobre las soluciones integrales de los expertos.

Experto	Ka	Kc	K	Categoría
E1	1.0	0.8	0.9	Alto
E2	0.8	0.8	0.8	Alto
E3	0.8	0.9	0.85	Alto
E4	0.6	0.7	0.65	Medio
E5	1.0	0.8	0.9	Alto
E6	0.8	0.7	0.75	Medio
E7	0.9	0.8	0.85	Alto
E8	0.8	0.9	0.85	Alto

Tabla 3 Coeficiente de competencia sobre el proceso de obtención y el impacto económico y profesional de una solución integral.

Capítulo III – Validación de la solución

De las ocho personas encuestadas seis resultaron con un coeficiente de competencia alto, siendo estas las seleccionadas para realizar la validación de la propuesta. Las mismas se muestran a continuación:

1. Msc. Yarina Amoroso Fernández: como directora del CEGEL, para revisión general.
2. Msc. Yudenia Rodríguez Mastrapa: como jefe de departamento de Soluciones Integrales del CISED, para revisión general.
3. Ing. Yoandris Espinosa Nuñez: para las áreas de “Diagnóstico” y “Transformación organizacional”.
4. Ing. Armando E. Pacheco Iglesias: para las áreas de “Software a la medida”, “Soporte”, “Redes” y “Seguridad”.
5. Ing. Jorge Y. Jorrin Perdomo: para las áreas de “Software a la medida”, “Soporte” y “Despliegue”.
6. Ing. Ernesto Medina Delgado: para las áreas de “Soporte”, “Despliegue”, “Centro de datos”, “Seguridad” y “Redes”.

3.3.2 Elaboración del cuestionario

Para la elaboración de la encuesta con el objetivo de validar la propuesta de áreas y servicios dentro de una solución integral para el Centro de Gobierno Electrónico se tuvieron en cuenta las áreas que deben estar incluidas dentro de una solución integral, así como sus características fundamentales.

Para el análisis y mejor comprensión por parte de los expertos, se definieron las reglas a seguir durante cuatro momentos fundamentales identificados; cada una de ellas con una descripción detallada de las funciones que realizan. Para responder la encuesta, el experto debe calificar las afirmaciones planteadas según el grado de factibilidad que le brinde a la propuesta. Para una mejor comprensión los criterios se dividieron en 5 rangos: Muy Adecuado (C1), Bastante Adecuado (C2), Adecuado (C3), Poco Adecuado (C4) y No adecuado (C5). La encuesta se puede encontrar en el Anexo 3 Encuesta a expertos para la validación.

3.3.3 Establecimiento de la concordancia de los expertos

El coeficiente de concordancia se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

Capítulo III – Validación de la solución

$$W = \frac{12 S}{k^2 N^3 - N}$$

S: Suma de los cuadrados de las desviaciones observadas de la media de S_j (rangos), esto es:

$$S = \sum_{j=1}^n S_j - S$$

$$\text{Donde } S = \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{N}$$

N: Número de entidades ordenados.

K: Número de conjuntos de rangos, es decir, número de expertos.

Cuando se tienen un grupo de expertos los rangos se calculan sumando todos los valores de cada fila (S_j). Se le asignan valores a las categorías (C1 (5), C2 (4), C3 (3), C4 (2), C5 (1)). En dependencia de la evaluación que el experto de a cada pregunta será el valor asociado, lo cual se muestra en la siguiente tabla:

	Expertos						
Preg.	E1	E2	E3	E4	E5	E6	S _j
1	5	5	5	5	5	5	30
2	5	5	5	5	5	5	30
3	4	5	5	5	4	4	27
4	4	5	5	5	5	4	28
5	4	5	4	5	5	5	28
6	5	5	5	5	5	5	30
7	5	5	5	5	5	5	30
8	5	5	5	5	5	5	30
9	5	5	5	5	5	5	30
10	4	3	5	5	5	5	27
11	4	3	4	5	5	4	25
12	5	5	5	5	5	5	30

Capítulo III – Validación de la solución

13	5	5	5	5	5	5	30
14	5	5	5	5	5	5	30
15	3	4	5	5	5	5	27
16	3	4	5	5	5	5	27
17	5	5	5	4	5	5	29
18	5	4	5	5	5	5	29
19	4	5	4	5	5	5	28
20	5	5	5	5	5	4	29
21	5	5	5	4	5	5	29
22	4	3	4	4	5	5	25
23	5	4	5	5	5	4	28

Tabla 4 Valores para el cálculo del coeficiente de Kendall.

3.3.4 Cálculo del coeficiente de Kendall (K)

Teniendo en cuenta que $S = \frac{\sum_{j=i}^n S_j}{N}$ donde $N = 23$, entonces: $S = 28.29$

$$S = \sum_{j=1}^n S_j - S, S = 56,97$$

A partir de que $W = \frac{12 S}{k^2 N^3 - N}$, $K=6$, $N=23$ y $S= 28.29$ entonces: $W=0,00156$

El coeficiente de Kendall (W) indica el grado de concordancia entre los seis expertos al dar un orden evaluativo a las preguntas sometidas a valoración. Este coeficiente siempre será positivo y estará comprendido entre los valores de cero y uno.

Para el cálculo del Chi cuadrado real:

$$X^2 = K N - 1 W$$

$$X^2 = 0,20592$$

Si $X^2_{real} < X^2_{(\alpha, N-1)}$ entonces existe concordancia en el trabajo de los expertos sino es necesario repetir el trabajo de expertos.

Capítulo III – Validación de la solución

$\alpha = 0.05$ para un nivel de confianza del 95%.

Como $0,20592 < 5,8245$ por tanto se puede concluir que hay concordancia entre los expertos.

3.3.5 Desarrollo práctico y explotación de los resultados

Conformado el equipo de expertos, a partir de sus criterios sobre la validación de la propuesta, se confeccionan las siguientes tablas agrupadas por preguntas para realizar un análisis de los resultados.

A partir de los cálculos correspondientes, se realizan los siguientes pasos para obtener los resultados deseados:

1. Se construye la tabla de frecuencias absolutas acumuladas. Esto se hace por fila, excepto el valor de la primera columna de esa fila, las restantes se obtienen sumando el actual y el anterior.

Tabla de frecuencias absolutas						
Preg.	MA	BA	A	PA	NA	Total
1	6	0	0	0	0	6
2	6	0	0	0	0	6
3	3	3	0	0	0	6
4	4	2	0	0	0	6
5	4	2	0	0	0	6
6	6	0	0	0	0	6
7	6	0	0	0	0	6
8	6	0	0	0	0	6
9	6	0	0	0	0	6
10	4	1	1	0	0	6
11	2	3	1	0	0	6
12	6	0	0	0	0	6
13	6	0	0	0	0	6
14	6	0	0	0	0	6

Capítulo III – Validación de la solución

15	4	1	1	0	0	6
16	4	1	1	0	0	6
17	5	1	0	0	0	6
18	5	1	0	0	0	6
19	4	2	0	0	0	6
20	5	1	0	0	0	6
21	5	1	0	0	0	6
22	2	3	1	0	0	6
23	4	2	0	0	0	6

Tabla 5 Valores de frecuencias absolutas

Tabla de frecuencias absolutas acumuladas					
Preg.	MA	BA	A	PA	NA
1	6	6	6	6	6
2	6	6	6	6	6
3	3	6	6	6	6
4	4	6	6	6	6
5	4	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6
7	6	6	6	6	6
8	6	6	6	6	6
9	6	6	6	6	6
10	4	5	6	6	6
11	2	5	6	6	6
12	6	6	6	6	6
13	6	6	6	6	6
14	6	6	6	6	6
15	4	5	6	6	6

Capítulo III – Validación de la solución

16	4	5	6	6	6
17	5	6	6	6	6
18	5	6	6	6	6
19	4	6	6	6	6
20	5	6	6	6	6
21	5	6	6	6	6
22	2	5	6	6	6
23	4	6	6	6	6

Tabla 6 Valores de frecuencias absolutas acumuladas.

2. Se construye la tabla de frecuencias relativas acumuladas, para lo cual, se divide el valor de cada celda de la tabla anterior entre el número de expertos consultados, en este caso seis.

Tabla de frecuencias relativas acumuladas					
Preg.	MA	BA	A	PA	NA
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	0,5	1	1	1	1
4	0,66	1	1	1	1
5	0,66	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	0,66	0,83	1	1	1
11	0,33	0,83	1	1	1
12	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1

Capítulo III – Validación de la solución

14	1	1	1	1	1
15	0,66	0,83	1	1	1
16	0,66	0,83	1	1	1
17	0,83	1	1	1	1
18	0,83	1	1	1	1
19	0,66	1	1	1	1
20	0,83	1	1	1	1
21	0,83	1	1	1	1
22	0,33	0,83	1	1	1
23	0,66	1	1	1	1

Tabla 7 Valores de frecuencias relativas acumuladas.

3. Se buscan las imágenes de los elementos de la tabla de valores de las frecuencias absolutas acumuladas por medio de la función Distribución Normal Estándar. A la misma tabla se le adicionan tres columnas y una fila para colocar los resultados que se mencionan a continuación:
- ✓ Suma de las columnas.
 - ✓ Suma de filas.
 - ✓ Promedio de las columnas.
 - ✓ Los promedios de las filas se obtienen de forma similar, en este caso también se divide por cuatro porque quedan 4 categorías ya que la última se eliminó.
 - ✓ Para hallar N, se divide la suma de las sumas entre el resultado de multiplicar el número de indicadores por el número de preguntas.
 - ✓ El valor N-P da el valor promedio que otorgan los expertos para cada indicador propuesto.

Capítulo III – Validación de la solución

N=3,36

Puntos de corte								
Preg.	MA	BA	A	PA	Suma	P	N-P	Cortes
1	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
2	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
3	0,00	4,09	4,09	4,09	12,27	3,07	0,29	Muy Adecuado
4	0,41	4,09	4,09	4,09	12,68	3,17	0,19	Muy Adecuado
5	0,41	4,09	4,09	4,09	12,68	3,17	0,19	Muy Adecuado
6	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
7	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
8	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
9	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
10	0,41	0,96	4,09	4,09	9,55	2,39	0,97	Muy Adecuado
11	-0,42	0,96	4,09	4,09	8,72	2,18	1,18	Muy Adecuado
12	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
13	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
14	4,09	4,09	4,09	4,09	16,36	4,09	-0,73	Muy Adecuado
15	0,41	0,96	4,09	4,09	9,55	2,39	0,97	Muy Adecuado
16	0,41	0,96	4,09	4,09	9,55	2,39	0,97	Muy Adecuado
17	0,96	4,09	4,09	4,09	13,23	3,31	0,05	Muy Adecuado
18	0,96	4,09	4,09	4,09	13,23	3,31	0,05	Muy Adecuado
19	0,41	4,09	4,09	4,09	12,68	3,17	0,19	Muy Adecuado
20	0,96	4,09	4,09	4,09	13,23	3,31	0,05	Muy Adecuado
21	0,96	4,09	4,09	4,09	13,23	3,31	0,05	Muy Adecuado

Capítulo III – Validación de la solución

22	-0,42	0,96	4,09	4,09	8,72	2,18	1,18	Muy Adecuado
23	0,41	4,09	4,09	4,09	12,68	3,17	0,19	Muy Adecuado
Suma	42,68	78,42	94,07	94,07	309,24			
Puntos de corte	1,86	3,41	4,09	4,09				

Tabla 8 Valores de los puntos de corte.

Para determinar la categoría de cada criterio según la opinión de los expertos consultados se utilizan los puntos de corte. Con ellos se opera como se muestra en la siguiente tabla.

Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado
Menor 1,86	1,87 – 3,41	3,42 – 4,09	Mayor 4,09

Tabla 9 Categorías de los rangos de los puntos de corte.

Después de analizar los resultados de la encuesta se reafirma la validez de la propuesta realizada, concluyendo que el 100% de los expertos está de acuerdo con que la propuesta de áreas y servicios dentro de una solución integral para el CEGEL es muy adecuada.

3.4 Conclusiones parciales

A partir de la aplicación de las encuestas y el análisis de los resultados obtenidos fueron validadas cada una de las áreas propuestas como las indicadas para conformar una solución integral que le permita al Centro de Gobierno Electrónico ofrecer un producto completo. De igual forma fueron sometidos, a criterio de los expertos seleccionados, los servicios definidos por cada una estas áreas quedando constatada la aceptación de la propuesta a un 100%.

Conclusiones

Conclusiones

El estudio realizado permitió comprobar el avance del desarrollo de las soluciones integrales en algunas empresas del mundo, lográndose identificar las similitudes entre las áreas involucradas dentro las soluciones en sí.

Tomando como base el estudio realizado se logró confeccionar una propuesta de áreas y servicios para obtener soluciones integrales para el CEGEL, que le permitan un futuro autofinanciamiento a partir de su propia gestión económica, sin la necesidad de tener terceros intermediarios en el proceso de comercio, así como la posibilidad de identificar las necesidades propias del cliente en función de las posibilidades profesionales del propio centro y la perfección de una estrategia económica en aras de aumentar los ingresos por venta de productos y servicios.

Con el análisis de los resultados de la validación queda demostrada la propuesta como la indicada para conformar una solución integral que le permita al CEGEL ofrecer un producto completo, logrando un nivel de aceptación del 100% de los encuestados.

Recomendaciones

Recomendaciones

- ✓ Aplicar los resultados de esta investigación en la obtención de una estrategia para la aplicación de una solución integral en el centro de Gobierno Electrónico.
- ✓ Continuar con el estudio de las experiencias obtenidas en el centro con el fin de identificar otras posibles áreas y servicios a incluir dentro de la solución integral.

Referencias bibliográficas

Referencias bibliográficas

1. **Ponce, Lorena.** Informática Hoy. *Cual es la importancia de la informática en las empresas?* [En línea] [Citado el: 26 de Junio de 2011.] <http://www.informatica-hoy.com.ar/aprender-informatica/Cual-es-la-importancia-de-la-informatica-en-las-empresas.php>.
2. **GEDEME.** *Informe sobre futuro convenio UCI-GEDEME para la producción de soluciones integrales.* La Habana, Cuba : s.n., 2010.
3. **UCI.** Portal de CEGEL (Centro de Gobierno Electrónico). [En línea] 2011. [Citado el: 10 de Junio de 2011.] <http://portal.cegel.prod.uci.cu/>.
4. **Bittigkoffer, Frank.** Electrónica y comunicaciones. *Soluciones integrales Embedded y específicas para cada cliente, todo ofrecido por un único proveedor.* [En línea] [Citado el: 8 de Junio de 2011.] http://www.cypsela.es/revista/revistas_anteriores/revista_247/articulos/art2.html.
5. **Neurowork.** Neurowork - Conozca información sobre nuestras soluciones y servicios en Software Libre. *Metodología de trabajo en Neurowork.* [En línea] 4 de Febrero de 2011. http://www.neurowork.net/resources/static/brochures/NW/NW_BRO_methodology-es.pdf.
6. **Betnology.** Soluciones integrales de software y productos para salas de Bingo y Casinos. [En línea] 2010. [Citado el: 12 de Junio de 2011.] <http://betnology.com/contenido/contenido.php>.
7. **Ibérica Consulting.** DIRECTORIO ELECTRÓNICO DE GUATEMALA. *Economía y Finanzas > Empresas de Guatemala.* [En línea] 8 de Octubre de 2007. [Citado el: 4 de Febrero de 2011.] <http://www.deguate.com/artman/publish/empresas-guatemala/Iberica-consulting---soluciones-integrales-para-su-Organizacion.shtml>.

Referencias bibliográficas

8. **COPEXTEL**. COPEXTEL La Solución Integral. [En línea] 2010. [Citado el: 4 de Febrero de 2011.] <http://www.copextel.com/index.asp>.
9. cuba.acambiode.com: Empresas que intercambian. [En línea] http://cuba.acambiode.com/empresa/albet_376635.
10. **CEDAI**. *Caracterización del CEDAI*. La Habana, Cuba : s.n., 2011.
11. —. CEDAI: Empresa de Automatización Integral. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2011.]
12. Portal cubano de la Energía. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2011.] <http://www.energia.inf.cu/instituciones/cedai.html>.
13. *CRITERIO DE EXPERTOS: MÉTODO DELPHY*. 2008, Mendive.
14. *Respuestas a 16 preguntas sobre el empleo del método Delphy en la investigación pedagógica*. **Crespo, T.** Lima : San Marcos, 2007.

Anexos

Anexos

Anexo1 Encuesta de autovaloración

Compañero(a)

Se desea someter a valoración de un grupo de expertos, la propuesta de áreas para la obtención de una estrategia de soluciones integrales para productos del Centro de Gobierno Electrónico perteneciente a la Facultad 3. Para ello se necesita conocer el grado de dominio que usted posee en temas relacionados con las soluciones integrales y el proceso de obtención así como del impacto económico y profesional de la misma. Es por ello que se desea dedique un minuto de su tiempo y responda las preguntas que a continuación se presentan.

Debe llenar los siguientes datos:

Nombre(s) y Apellidos:

Labor que realiza:

Año de experiencias: _____

Especialidad: _____

Categoría Docente: _____

Categoría Científica: _____

1. Marque con una cruz (X) el grado de conocimiento que usted tiene sobre las soluciones integrales (0= conocimiento nulo; 10=conocimiento muy avanzado por lo que puede considerarse especialista en el tema).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Anexos

2. Marque con una cruz (X) el grado de conocimiento que usted tiene sobre el proceso de obtención y el impacto económico y profesional de una solución integral (0= conocimiento nulo; 10=conocimiento muy avanzado por lo que puede considerarse especialista en el tema).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Marque con una cruz (X) el nivel de influencia que ha tenido cada una de las fuentes indicadas a continuación, en su conocimiento sobre las soluciones integrales.

No.	Fuente de Argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
		Alto	Medio	Bajo
1	Análisis realizado por usted.			
2	Su experiencia obtenida.			
3	Trabajo de autores nacionales.			
4	Trabajo de autores extranjeros.			
5	Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
6	Su intuición.			

Anexos

4. Marque con una cruz (X) el nivel de influencia que ha tenido cada una de las fuentes indicadas a continuación en su conocimiento sobre el proceso de obtención y el impacto económico y profesional de una solución intergal.

No.	Fuente de Argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
		Alto	Medio	Bajo
1	Análisis realizado por usted.			
2	Su experiencia obtenida.			
3	Trabajo de autores nacionales.			
4	Trabajo de autores extranjeros.			
5	Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
6	Su intuición.			

Anexo2 Escala para el cálculo del Coeficiente de Argumentación

Nombre(s) y Apellidos:

Labor que realiza:

Año de experiencias: _____

Especialidad: _____

Categoría Docente: _____

Categoría Científica: _____

Anexos

5. Marque con una cruz (X) el nivel de influencia que ha tenido cada una de las fuentes indicadas a continuación, en su conocimiento sobre las soluciones integrales.

No.	Fuente de Argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
		Alto	Medio	Bajo
1	Análisis realizado por usted.	0.3	0.2	0.1
2	Su experiencia obtenida.	0.5	0.4	0.2
3	Trabajo de autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
4	Trabajo de autores extranjeros.	0.05	0.05	0.05
5	Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.	0.05	0.05	0.05
6	Su intuición.	0.05	0.05	0.05

6. Marque con una cruz (X) el nivel de influencia que ha tenido cada una de las fuentes indicadas a continuación en su conocimiento sobre el proceso de obtención y el impacto económico y profesional de una solución integral.

No.	Fuente de Argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
		Alto	Medio	Bajo
1	Análisis realizado por usted.	0.3	0.2	0.1
2	Su experiencia obtenida.	0.5	0.4	0.2
3	Trabajo de autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
4	Trabajo de autores extranjeros.	0.05	0.05	0.05

Anexos

5	Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.	0.05	0.05	0.05
6	Su intuición.	0.05	0.05	0.05

Anexo3 Encuesta a expertos para la validación

Compañero(a)

La presente encuesta forma parte de la aplicación del Método de Valoración de Expertos. A partir del siguiente cuestionario se pretende validar la propuesta de áreas para la obtención de una estrategia de soluciones integrales para productos del Centro de Gobierno Electrónico perteneciente a la Facultad 3. Con este fin se solicita su valiosa colaboración, y le aseguramos, que sus opiniones se tendrán en cuenta para la aplicación de la propuesta, la misma se encuentra adjunta a esta encuesta. Para su análisis y mejor comprensión se le informa que se definieron las reglas a seguir durante 4 momentos fundamentales identificados; cada una de ellas con una descripción detallada de las funciones que realizan. Usted debe calificar las siguientes afirmaciones según el grado de factibilidad que le brinden a la propuesta. Para la mejor comprensión de sus criterios se dividieron los mismos en 5 rangos: Muy Adecuado (C1), Bastante Adecuado (C2), Adecuado (C3), Poco Adecuado (C4) y No adecuado (C5).

Preguntas	Criterios del Experto				
	C1	C2	C3	C4	C5
1. Una solución integral:					
a) Se enfoca en las necesidades y expectativas del cliente.					
b) Brinda un conjunto de paquetes definidos por áreas.					
c) Es gestionada por una sola empresa.					
d) Incluye relaciones con otras empresas como proveedores de servicios o recursos.					

Anexos

e) Busca aumentar el nivel de satisfacción del cliente al recibir un servicio mucho más completo y de mayor calidad.					
2. Dentro de la estructura de una solución integral se define:					
a) Estudio del problema o necesidad.					
b) Análisis de la viabilidad técnica y la factibilidad.					
c) Definición de las áreas responsables.					
d) Servicios a ofertar.					
e) Definición de procedimientos.					
f) Medición de indicadores.					
3. Una solución integral se compone de áreas con el fin de agrupar cada uno de los servicios que oferta la entidad. Entre las áreas que se proponen se encuentran:					
a) Diagnóstico: para determinar las características básicas del entorno donde se implantará la solución de software.					
b) Transformación organizacional: a partir de la necesidad que poseen los clientes de realizar mejoras en los procesos internos.					
c) Solución de software: constituye el núcleo fundamental de las soluciones integrales de software.					
d) Seguridad: permite asegurar un adecuado estado de confianza al cliente, y al proceso legal que se informatiza.					
e) Redes: permite el funcionamiento eficiente de las aplicaciones así como garantiza las comunicaciones.					
f) Centro de datos: brinda el soporte para el almacenamiento de grandes volúmenes de datos.					
g) Campaña comunicacional: garantiza					

Anexos

que los productos cuenten con una imagen, una identidad y una personalidad propia.					
h) Capacitación: para que el cliente pueda obtener todos los conocimientos necesarios para una correcta utilización del software					
i) Despliegue: actividad final que se realizan como parte del proceso de desarrollo de software. Constituye el punto crucial dentro de todo el proceso.					
j) Soporte: encargado de tomar el control una vez que termine el despliegue, dando respuesta y mantenimiento a toda la solución.					
k) Transferencia tecnológica: punto final dentro del proceso. Es el que cierra el compromiso con el cliente.					
4. La obtención de una solución integral para el CEGEL permitirá mejorar el proceso de obtención de las necesidades del cliente, se logrará un aumento en los niveles profesionales y el cliente logrará una mayor identificación con el centro.					

a) Si cree preciso adicionar o eliminar alguna área, méncionela o explíquela brevemente.

8. ¿Cuáles elementos usted expondría a favor de la propuesta y cuáles en contra?
9. Elabore un comentario general sobre la propuesta que está siendo evaluada, que aporte elementos para mejorarla.

_____.

10. Describa la propuesta con una sola palabra:

_____.

Anexos

Le agradecemos por su valiosa colaboración y estamos seguros que sus sugerencias contribuirán a perfeccionar la propuesta.

Muchas gracias por su atención y le pedimos disculpas por las molestias ocasionadas.