

**Universidad de las Ciencias Informáticas**



**ESTRATEGIA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE PARA AUMENTAR LA CALIDAD DE  
LOS SERVICIOS DE PRUEBAS DE SOFTWARE DE CALISOFT, DESDE LA  
PERSPECTIVA DE LOS CLIENTES.**

Tesis en opción al Título Académico de  
Máster en Calidad de Software.

**Autor:**

Ing. Alionuska Velázquez Cintra

**Tutora:**

MSc. Tayché Capote García

**La Habana, octubre 2013**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaro que soy la única autora del presente trabajo. Autorizo al Centro Nacional de Calidad de Software (CALISOFT) y a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Ing. Alionuska Velázquez Cintra  
Autora

\_\_\_\_\_  
MSc. Tayché Capote García  
Tutora

## **DEDICATORIA**

*A la Revolución Cubana, a Fidel y a Raúl, por sus enseñanzas, por la oportunidad de continuar superándome en la Universidad de las Ciencias Informáticas.*

*A mi querida Ana Laura por llenar de esperanzas y alegrías mi vida.*

*A mis padres por su dedicación y sacrificio en todos estos años, por vivir para mí, por estar presentes en el camino al cumplimiento de cada meta trazada.*

*A mi negro Silvano por haber sido paciente, incondicional y único en más de 6 años. Por su amor y apoyo incondicional.*

*A mi hermano Osmany por ser la especial retaguardia de mi vida.*

*Al colectivo de CALISOFT por su tiempo y aportes en el logro de esta tesis, especialmente a los que compartieron madrugadas de trabajo y entretenimiento en los interminables meses de julio, agosto, octubre y febrero.*

*... a todos los que colaboraron con su tiempo, ideas y afecto al desarrollo de este trabajo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A la Revolución y a la UCI por permitir realizar otro de mis sueños...*

*A mi abuelo Pablo que sin estar físicamente sigue siendo mi guía.*

*A la Dra. Ailyn, por sus consejos y ayuda, por seguir siendo la madre de la calidad de software.*

*A mi tutora y amiga Tayché por estar siempre: en las buenas y malas, por ser paciente ante cada "no entiendo" mío.*

*A mis amigos de siempre: Ariagna (la pinareña), Yudisbel, Lídice, Yeni, Lisset, Yanet, Heney, Yoan, Asnier y el antiguo piquete de la 4, por la preocupación constante.*

*A mis amigos viejos y nuevos del Laboratorio de Pruebas de CALISOFT por aguantarme tanto tiempo, por ser partícipes de estas ideas y ayudarme a concretarlas.*

## **RESUMEN**

La exigencia e interés creciente, por parte del mercado, de productos de software y servicios de alta calidad, está obligando a las empresas a prestar más atención en satisfacer a sus clientes. A medida que los clientes se vuelven más selectivos y exigentes, comienzan a rechazar los productos poco fiables o que realmente no dan respuesta a sus necesidades, lo que es un indicador de la percepción de la calidad adquirida por los usuarios finales y clientes, convirtiéndose se en un elemento cada vez más necesario para la comercialización de aplicaciones informáticas.

Un cliente satisfecho es fiel a la organización, suele volver a comprar y comunica sus experiencias positivas en su entorno. Es importante, por lo tanto, controlar las expectativas del cliente de manera periódica para que la organización cuente con una oferta actualizada y proporcione aquel servicio que el comprador busca.

Tras la necesidad de introducir mejores prácticas en la gestión de los servicios de pruebas de software, que intentan compatibilizar sus objetivos con una adecuada atención al cliente, imprimiéndole al mismo tiempo, una mayor calidad a los procedimientos, y dado el interés específico que tiene el Departamento de Evaluación de Productos (DEPSW) del Centro Nacional de Calidad de Software (CALISOFT) por contar con medidas válidas que le permita aumentar la calidad de los servicios de pruebas de software, a partir de las perspectivas de los clientes, la presente investigación define la estrategia a seguir por este departamento, señalando los métodos y herramientas a utilizar para realizar el procesamiento de la información resultante del estudio continuo de la satisfacción de los clientes.

**Palabras claves:** Calidad de servicios, Calidad de software, Satisfacción del cliente.

## **ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	<b>10</b>
1.1 Introducción del Capítulo.	10
1.2 La calidad del servicio.	10
1.3 Modelos relacionados con la calidad del servicio.	12
1.4 La satisfacción del cliente. Características de su evolución.	14
1.4.1 Conceptos relativos a la satisfacción del cliente.	15
1.4.2 Tendencias actuales de la satisfacción del cliente.	19
1.4.2.1 Enfoques al cliente desde la calidad de software.	19
1.4.2.2 El Capital Relacional.	22
1.4.2.3 Gestión de la Relación con los Consumidores.	25
1.5 ¿Cómo medir la satisfacción del cliente?	30
1.6 Conclusiones parciales del Capítulo.	35
<b>CAPÍTULO II: ESTRATEGIA PARA AUMENTAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE PRUEBAS DE SOFTWARE, DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS CLIENTES.</b>	<b>36</b>
2.1 Introducción del Capítulo.	36
2.2 Estrategia de satisfacción del cliente.	36
2.2.1 Estrategia propuesta. Características esenciales.	39
2.2.2 Las etapas de la estrategia.	41
2.3 Técnicas de recopilación de la información del cliente.	53
2.4 Herramientas de apoyo a la implementación de la estrategia.	56
2.5 Conclusiones parciales del Capítulo.	59
<b>CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.</b>	<b>60</b>
3.1 Introducción del Capítulo.	60
3.2 Implantación de la estrategia de satisfacción del cliente en el Departamento de Evaluación de Productos de CALISOFT.	60
3.3 Validación de la propuesta a partir de la hipótesis.	69
3.4 Conclusiones parciales del Capítulo.	79
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>80</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>81</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>87</b>

## **INTRODUCCIÓN**

En los últimos años las empresas productoras de software han estado inmersas en mercados muy cambiantes, dado fundamentalmente, por la fuerte demanda y alta competencia entre las compañías. La satisfacción del consumidor siempre ha formado parte de la idea central del mercado, pero en el último tiempo, las buenas habilidades de servicio al cliente, la calidad del proceso de desarrollo del software y la preocupación por tener constante innovación, pasan a ser fundamentales en cualquier organización.

Innovación, calidad en el servicio, compromiso con la sociedad y capacitación del equipo de trabajo, son los factores en los que coinciden las empresas exitosas que crecen de manera sostenida (...). La misión y visión del negocio debe satisfacer una necesidad del cliente y si satisface esa necesidad y la satisface bien, el negocio comienza a maximizar su valor en el mercado porque se piensa en el “ganar – ganar” (Meza, 2011).

De acuerdo con la bibliografía consultada, en toda empresa exitosa los trabajadores son participantes activos, pues intervienen en el diseño del tipo de futuro que desea la organización, al mismo tiempo la empresa es:

1. Progresiva: Genera los resultados deseados cada vez mejor.
2. Dinámica: Las personas trabajan unidas para mejorar el aprendizaje futuro.
3. Altamente productiva: Aprenden a explotar las fortalezas y compensar las limitaciones.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) exitosas focalizan la producción y los servicios otorgados en la satisfacción de las necesidades y deseos de sus clientes. Las PYMES del nuevo siglo son aquellas organizaciones capaces de identificar su fortaleza en el talento de su gente y la capacidad de convertirlo en capital intelectual, aptas en observar y aplicar en su provecho las condiciones cambiantes del entorno, e interpretar y satisfacer los deseos del consumidor con productos nuevos y de calidad (Castro, 2009).

En los años setenta el interés por el estudio de la satisfacción se incrementó hasta el punto de publicarse más de 500 estudios en esta área de investigación (Hunt, 1982), sin embargo, el primer acercamiento hacia el análisis de la satisfacción de cliente fue publicado por un científico japonés, el profesor Noriaki Kano. Sus concepciones se han ido matizando a lo largo del tiempo, según han ido avanzando las investigaciones, enfatizando distintos aspectos y variando su concepción.

Ryan Mathews y Fred Carwford, en su libro “El mito de la excelencia”, reconocen cinco dimensiones en las que compiten las empresas: precio, producto, accesibilidad, servicio y

experiencia. La estrategia óptima que sugieren consiste en sobresalir en una de las 5 dimensiones, reforzar con otra y no bajar del promedio en las otras tres pues dejaría a la empresa en posición deficiente ante sus clientes, puesto que los defrauda y no cumple con las expectativas al menos en una de las dimensiones (Crawford et al., 2001).

Kano se adelantó a su época planteando un modelo de la satisfacción del cliente que es la gestión de calidad y una técnica de comercialización que se puede utilizar para medir la satisfacción del cliente. Igualmente distingue seis categorías de las cualidades de la calidad, de las cuales las tres primeras (mostradas en el anexo 1) tienen influencia sobre la satisfacción del cliente (Kano, 1984).

Las tres cualidades adicionales que Kano menciona son:

1. Cualidades indiferentes: El cliente no le presta atención a estas características.
2. Cualidades cuestionables: No es claro si esta cualidad es esperada por el cliente.
3. Cualidades inversas: Esta característica de producto, a la inversa, era la esperada por el cliente.

Para comprender al cliente y por extensión, al mercado en el que la empresa se desenvuelve, es preciso escuchar, captar y estudiar datos sobre su nivel de satisfacción. De ahí que varias organizaciones apuesten atender la CRM (Gestión de la relación con los clientes - por sus siglas en inglés) usándola como una herramienta de software que permite utilizar una estrategia corporativa y se enfoca en crear y mantener relaciones durables con sus clientes, a partir de la gestión del conocimiento de estos.

De igual manera resulta importante para una empresa saber diferenciar la calidad del producto y la calidad del servicio. La calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios es una de las principales áreas de estudio del comportamiento de los consumidores, dado que el rendimiento de las organizaciones es valorado por las propias personas que adquieren y/o utilizan estos bienes (...). Para realizar una gestión adecuada de la calidad es necesario conocer qué buscan las personas en sus actividades de consumo (Quintanilla, 2002). Por tal motivo la calidad del servicio y de la satisfacción de los usuarios finales, tienen en común la importancia del punto de vista de los clientes al valorar el producto y/o servicio que proporciona la propia organización.

De acuerdo con lo anterior, las empresas están desarrollando nuevas estrategias de mercadeo para adaptarse a las verdaderas necesidades del cliente. Por ello apuestan a una buena gestión del conocimiento que le proporcione la posibilidad de contar con un conjunto de procesos y sistemas que permitan que el capital intelectual (capital relacional



+ capital estructural) de una organización, aumente de forma significativa mediante la gestión de sus capacidades para la solución de problemas. El gran reto es que el conocimiento propiamente dicho no se puede gestionar como tal, sólo es posible gestionar el proceso y el espacio para la creación de conocimiento. La empresa del conocimiento es una empresa repensada donde existe liderazgo, confianza en las personas, todo lo cual se refleja en sistemas avanzados de formación, motivación, remuneración y también, desde luego, en el uso creativo de las tecnologías de la información (Núñez, 2003).

Por otro lado sobresalen los estudios realizados sobre las diferentes formas de gestión de las relaciones con los clientes. En este sentido las organizaciones se identifican con los modelos de calidad de los servicios destacándose el Modelo SERVQUAL, que acentúa como elementos principales la visión del cliente y sus requerimientos. Al mismo tiempo las empresas productoras de sistemas informáticos han hecho suyas las recomendaciones de las normas ISO<sup>1</sup> (Organización Internacional para la Estandarización - por sus siglas en inglés) e ITIL<sup>2</sup> (Infraestructura de Tecnologías de la Información - por sus siglas en inglés), en función de validar, con criterios aceptados internacionalmente, la calidad de sus productos y asegurar en gran medida, el cumplimiento de las necesidades del cliente en cada servicio brindado.

Tomar decisiones adecuadas, que resulten oportunas para el correcto desempeño de la organización que busca el camino hacia el éxito, es una incertidumbre que tienen muchos directivos. Esto se debe a que en las propias organizaciones se hace imposible la recuperación de información valiosa por parte de quienes la necesitan en el momento oportuno. Las metas trazadas en relación a la calidad deseada del producto final, definen los niveles de exigencia necesarios para implementar un servicio con calidad. La calidad del software debe ser considerada en todos sus estados de evolución (especificaciones, diseño, código, etc.). No basta con tenerla en cuenta una vez finalizado, cuando los problemas ya no tienen solución o esta es muy costosa (Scalone, 2006).

El incremento progresivo de los productos de software en el mercado internacional, ha implicado la integración de la calidad en el proceso de desarrollo de software con mayor o menor intensidad, según la criticidad del producto a obtener. En este escenario no es una sorpresa que se haya producido en la década del 90 un auge a nivel mundial de la calidad

---

<sup>1</sup> **ISO:** Creada en 1947 y dedicada a la elaboración de normas para todos los sectores (excepto el electrónico y el electrotécnico).

<sup>2</sup> **ITIL:** Colección de documentos públicos, que basados en procesos y en un marco de mejores prácticas de la industria.

en diversas áreas, a lo que no fue ajena la industria del software (Garvin, 1984) (Bedini, 2007). Actualmente es crucial verificar y evaluar la calidad de las aplicaciones. En este sentido las pruebas de software son esenciales en el control de la calidad, si se quiere lograr el objetivo de entregar al cliente un producto de calidad, según los parámetros establecidos por él mismo.

El mercado de las pruebas de software crecerá hasta 100.000 millones de euros en 2014 desde la actualidad, según la consultora francesa PAC (Cusmai, 2011). A escala mundial han surgido empresas enfocadas a contribuir al desarrollo de la industria de software, que velan por la implementación de buenas prácticas en el proceso de desarrollo y/o mantenimiento de software, responsables de las evaluaciones a los productos, en fin, capaces de hacer valer la calidad en productos software. Lo anterior obliga a que estas organizaciones centren su atención en aumentar significativamente la calidad de sus servicios, utilizando como medidor esencial la perspectiva de sus clientes.

Cuba apuesta, desde hace algunos años, porque el sustento de su economía esté basado en las producciones intelectuales y en este sentido el campo de la informática ha experimentado un desarrollo acelerado, que provoca un impacto sustancial en la sociedad. Para obtener un resultado satisfactorio en la producción de software y lograr penetrar los mercados es imprescindible que los productos se desarrollen con calidad. Por ello se trabaja en la formación de ingenieros altamente calificados en la rama de la informática que se valen del cumplimiento de los procedimientos establecidos y el buen uso de los estándares y normas nacionales e internacionales de calidad, para entregar al cliente un producto confiable y eficiente.

El crecimiento acelerado de las producciones de software del país propició la creación del Centro Nacional de Calidad de Software (CALISOFT<sup>3</sup>), adscrito al Ministerio de Comunicaciones (MINCOM). CALISOFT cuenta con un Departamento de Evaluación de Productos (DEPSW), donde se realiza la evaluación de la calidad de los productos de software, elemento que adquiere mayor impacto al definirse dentro de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), el lineamiento número 83 que precisa:

---

<sup>3</sup>**Calisoft:** Centro Nacional de Calidad de Software, surgido en 2005 como Dirección de Calidad de Software de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). A partir de 2012 se enfoca a contribuir al desarrollo de aplicaciones informáticas en la industria cubana, comprometiéndose con el modelo social cubano y con todos sus clientes. Es responsable de la evaluación de la conformidad a partir de normas nacionales e internacionales, emite certificación a productos informáticos nacionales o importados, brinda servicios de consultorías asociadas a la ingeniería y calidad de las aplicaciones informáticas, controla y audita el uso de normativas técnicas, procedimientos, documentos estandarizados y buenas prácticas para el desarrollo de las aplicaciones y sistemas informáticos en el país, y además brinda servicios de formación en los temas de Calidad e ingeniería de aplicaciones informáticas.

Trabajar para garantizar, por las empresas y entidades vinculadas a la exportación, que todos los bienes y servicios destinados a los mercados internacionales respondan a los más altos estándares de calidad (PCC, 2011).

Este departamento tiene por esencia un Laboratorio Industrial de Pruebas de Software (LIPS), cuya misión principal es lograr que todo producto elaborado en la industria cubana de software sea comprobado y evaluado según normas y estándares de calidad antes de entregarlo al cliente, siendo esta evaluación confiable para los equipos de desarrollo y para los clientes (García, 2011).

Las pruebas de software en CALISOFT son guiadas por especialistas que funcionan como coordinadores del servicio bajo un modelo de pruebas *outsourcing*<sup>4</sup> o de tercerización. Estas son ejecutadas como un proceso industrial desde el LIPS, generalmente por estudiantes de 2do año de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Los estudiantes son capacitados para desarrollar a través de prácticas laborales diferentes tipos de pruebas, jugando el rol de probador por el cual reciben una acreditación en función del desempeño mantenido.

Sin embargo, la calidad del servicio de pruebas de software no depende solamente de la correcta ejecución de los procedimientos establecidos. Considerando el estudio realizado de la bibliografía consultada, donde se resalta la importancia de satisfacer las necesidades del cliente como elemento a tener en cuenta en el momento de evaluar la calidad del servicio que se brinda y a través de la realización de encuestas y entrevistas, se identificaron como problemas que atentan contra la calidad del servicio de pruebas de software brindado en el DEPSW los siguientes:

1. Al iniciar un servicio de pruebas de software no se describían formalmente, en documentos que constituyan entradas para la ejecución de las mismas, aquellos elementos que no son parte de los requisitos del producto, pero son de interés del cliente, usuario final u otros beneficiarios del servicio.
2. El proceso de selección del equipo de pruebas era realizado por el Jefe del DEPSW, a partir de una valoración que tenía de cada especialista del Departamento y buscando correspondencia entre el equipo seleccionado y las características del servicio. Esto provocaba que durante las pruebas se invirtiera tiempo en la capacitación de algunos especialistas que no tenían las habilidades

---

<sup>4</sup>**Modelo de pruebas outsourcing:** Consiste en subcontratar las pruebas de software con el objetivo de reducir costes, tiempos y mejorar tanto el proceso de pruebas como la calidad del producto (Koomen, 2006). En este modelo los equipos de prueba son independientes del equipo de desarrollo.

necesarias para ejecutar algún tipo de pruebas específico, además varios eran movidos de un proceso de pruebas ya iniciado a otro, pues no se contaba con un registro de la carga de trabajo y disponibilidad del personal.

3. La organización de los recursos humanos y tecnológicos utilizados para ejecutar las pruebas no permitía simultanear la ejecución de más de 10 procesos de pruebas a la vez, sin que uno afectara la calidad del otro. Al mismo tiempo la movilidad del personal encargado de impartir las prácticas laborales, no permitía que las actividades de preparación metodológicas organizadas incidieran positivamente en la calidad del trabajo realizado en el LIPS.
4. Al 64,71% de los artefactos probados en el 2012 no se le ejecutaron los tipos de pruebas correspondientes según su clasificación, pues el equipo de desarrollo planificó un corto plazo de tiempo para las pruebas y el equipo de pruebas no diseñó las mismas en función de verificar la calidad del artefacto en ese tiempo. En el anexo 2 se muestra este porcentaje desglosado por tipo de artefactos, puede observarse también que, en los procesos en los que sí se realizaron los tipos de pruebas correspondientes, el tiempo de ejecución supera las expectativas.
5. En pruebas posteriores a las pruebas realizadas en el LIPS, planificados como parte del proceso de entrega al cliente, se señalan errores en los artefactos que pudieron ser descubiertos durante las pruebas pero no se detectaron al considerarse escenarios de pruebas que llevaran a su detección.
6. En 50 de las Actas de Liberación emitidas en el 2012 quedaron pendientes No Conformidades<sup>5</sup> (NC) que el equipo de pruebas consideraba debían analizarse y solucionarse, aunque la respuesta del equipo de desarrollo demostrara la imposibilidad de hacerlo en ese momento y dichas NC, no afectaran de manera significativa la calidad del producto final. Así quedaba la evaluación de la calidad del artefacto, a consideración de quien tuviera el acta en sus manos, pues dependía del nivel de importancia que le atribuyera a estas NC.

A pesar de que estos elementos afectaban la calidad del proceso y del producto mismo, estas experiencias no se utilizaban en función de mejorar los procedimientos de los diferentes servicios.

---

<sup>5</sup>**No Conformidades:** Problemas o errores detectados en un artefacto según la insatisfacción con el resultado final esperado, lo pactado con anterioridad con el cliente, o no cumplimiento de un requisito. (Definición dada por CALISOFT, 2005).

El principal interés en la etapa de pruebas es mejorar la calidad del producto y para ello es necesario que todos los implicados estén a gusto con la actividad que desarrollan. En la actualidad, lograr la plena "satisfacción del cliente" es un requisito indispensable para ganarse un lugar en la "mente" de los clientes. La satisfacción del cliente constituye un indicador clave para evaluar la calidad de los servicios y el desempeño general de la organización. Analizarla, ayuda a crear una cultura de mejora continua en su gestión.

Considerando los elementos abordados anteriormente, se identifica el siguiente **Problema de investigación**:

¿Cómo contribuir a aumentar la calidad de los servicios de pruebas de software de CALISOFT, desde la perspectiva de los clientes?

La **Hipótesis** de la que se parte es la siguiente:

Con la implantación de una estrategia de satisfacción del cliente, se garantiza un aumento en la calidad de los servicios de pruebas de software brindados por CALISOFT, desde la perspectiva de los clientes.

En esta investigación se trata la **calidad del servicio** a través de las variables: eficiencia, efectividad y eficacia; evaluando la administración de los recursos disponibles, el cumplimiento de los objetivos propuestos y generando un impacto positivo ante la demanda existente. En el anexo 3 se presentan los indicadores asociados.

Se plantea como **Objeto de estudio**:

La calidad de los servicios de pruebas de software.

Asociado a este objeto, se propone como **Campo de acción**:

La calidad de los servicios de pruebas de software de CALISOFT.

El **Objetivo general** que se persigue es:

Desarrollar una estrategia de satisfacción del cliente para aumentar la calidad de los servicios de pruebas de software de CALISOFT, desde la perspectiva de los clientes.

Los **Objetivos específicos** que se proponen desarrollar son:

- ✓ Determinar los referentes teóricos de los enfoques y métodos más usados para determinar la calidad del servicio y medir la satisfacción del cliente, los principales conceptos que los relacionan con las pruebas de software, así como las tendencias actuales y su tratamiento en modelos, normas y estándares internacionales de calidad.
- ✓ Diseñar la estrategia y procedimientos a seguir para aumentar la calidad de los servicios de pruebas de software, teniendo en cuenta la visión de los clientes.

- ✓ Incorporar a la evaluación de la calidad de los servicios indicadores relacionados con la satisfacción del cliente.
- ✓ Validar la implantación de la estrategia en el DEPSW de CALISOFT.

Los **Métodos científicos** utilizados en la investigación:

**Métodos empíricos:**

- ✓ **Estudio documental:** Para recopilar y registrar los principales fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con la satisfacción del cliente. Se utiliza como instrumento el mapa de conceptos.
- ✓ **Encuesta:** Para caracterizar los servicios de pruebas de software y conocer los problemas esenciales que afectan los niveles de complacencia de los clientes. El instrumento a utilizar será la guía de entrevista.
- ✓ **Observación participativa:** Con la finalidad de registrar los resultados que se van obteniendo durante el proceso de implantación de la estrategia. El instrumento a utilizar será la guía de observación.
- ✓ **Pre-experimento:** Con el propósito de conocer la significación de los cambios producidos, en los servicios de pruebas de software brindados por el DEPSW de CALISOFT. El instrumento a utilizar será la guía de observación.

**Métodos estadísticos:**

- ✓ **Cálculo porcentual:** Con la finalidad de procesar cuantitativamente los datos obtenidos mediante los instrumentos de los métodos empíricos, en función de enriquecer los criterios para las valoraciones cualitativas de los mismos, tanto para la fase diagnóstica de la investigación como para la fase de validación pre-experimental de la estrategia propuesta.

**Métodos teóricos:**

- ✓ **Histórico – lógico:** Para lograr el estudio crítico de estrategias de satisfacción del cliente planteadas con anterioridad y utilizarlas como referencia.
- ✓ **Sistémico:** En función de organizar la información encontrada de manera dispersa y obtener una conceptualización más clara sobre satisfacción del cliente y su relación con los servicios y la calidad del software.
- ✓ **Análisis y síntesis:** Con la finalidad de exponer ejemplos de los usos de estrategias, métodos, procedimientos y herramientas empleadas para medir la satisfacción del cliente.

- ✓ **Inducción y deducción:** Para adaptar a las realidades de la organización a partir de los diferentes enfoques de satisfacción del cliente.

**Resultados a alcanzar:**

Como resultado de la investigación se obtendrá una estrategia para aumentar la calidad de los servicios de pruebas de software, a partir de establecer un seguimiento al comportamiento de la satisfacción del cliente, que garantizará la atención diferenciada a los involucrados en los servicios.

**Los aportes** de la investigación se resumen en la significación práctica de la misma que es la siguiente:

- ✓ La integración de los elementos del capital relacional, las recomendaciones de ITIL, las normas ISO y CRM en cuanto a las formas de gestión de las relaciones con los clientes y las propuestas de métodos y técnicas para recopilar e interpretar la información obtenida de los clientes, en una estrategia de satisfacción del cliente, contribuye a elevar la calidad de los servicios de pruebas de software.
- ✓ Un proceso de satisfacción del cliente definido a partir de la perspectiva del cliente.
- ✓ Indicadores para el control y supervisión de los servicios de pruebas de software, desde la perspectiva del cliente.

La **estructura del documento** es la siguiente:

Introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones y la bibliografía utilizada. También cuenta con varios anexos que complementan los análisis realizados durante la investigación.

En el **Capítulo 1** se define el marco teórico referencial de la calidad de servicio y la satisfacción del cliente, se analizan los modelos y conceptos esenciales relacionándolos con la calidad de los servicios de software. Se profundiza en cuanto a los métodos utilizados para medir la satisfacción del cliente, así como las herramientas usadas para el procesamiento de la información que se deriva de ese proceso.

El **Capítulo 2** caracteriza y fundamenta la propuesta de estrategia, mostrando las etapas que la componen.

En el **Capítulo 3** se realiza la validación de la estrategia, a partir de analizar los resultados alcanzados luego del proceso de implantación, en función de las variables definidas en la hipótesis.

## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.1. Introducción del Capítulo.**

La satisfacción de los clientes es un elemento esencial para que las empresas productoras de software obtengan resultados alentadores y logren penetrar los mercados en este mundo moderno y de competencia.

En este Capítulo se establecen las bases teóricas de la investigación, se analizan los conceptos fundamentales, tendencias, métodos y técnicas utilizadas en el mundo y en Cuba, para medir la satisfacción del cliente y aportar calidad a los servicios, buscando referencias en las empresas cuya misión es velar por la calidad del producto final.

### **1.2. La calidad del servicio.**

A nivel mundial, los temas relativos a la calidad han cobrado relevancia en el nuevo ambiente globalizado. La implementación de planes de mejoramiento y la búsqueda de certificaciones externas sobre excelencia en la entrega de productos y servicios, tienen importancia en el ámbito de una economía de intercambio constante (Cartes, 2010).

El término servicio, define formalmente a la actividad y consecuencia de servir, describiendo la condición de alguien que está a disposición de otro para hacer lo que éste exige u ordena (Web Definición.de, 2013). Los estudios formales de calidad del servicio tienen su inicio con los trabajos de Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985), en los que se destacan las particularidades de un servicio que permiten diferenciarlo de un producto:

- ✓ **Intangibilidad:** Un servicio no puede ser visto, sentido, oído ni escuchado antes de adquirirlo, por esta cualidad no es fácil contarlos, medirlos, inventariarlos, y verificarlos o probarlos antes de entregarlos para asegurar su calidad.
- ✓ **Heterogeneidad:** A menudo su desempeño varía de proveedor a proveedor, de cliente a cliente y de tiempo a tiempo. La consistencia del comportamiento de un servicio casi personal es difícil de asegurar, porque lo que la empresa intenta entregar puede ser enteramente diferente a lo que el cliente recibe. De ahí que dos o más servicios pueden resultar parecidos, pero nunca serán iguales.
- ✓ **Inseparabilidad:** La producción y el consumo se desarrollan de forma parcial o completamente paralelos, en consecuencia la calidad de los servicios no se produce sino se entrega intacta al cliente y corresponde a la interacción del cliente y el personal.



En función de lo anterior se ha considerado que (Parasuraman et. al.1985):

- ✓ Al cliente le es más difícil de evaluar la calidad del servicio que la calidad del producto.
- ✓ La percepción de la calidad del servicio es el resultado de una comparación del cliente con el desempeño actual del servicio.
- ✓ Las evaluaciones del servicio no se hacen solamente a la entrega de este, sino también en el proceso de realización.

En este sentido, las definiciones de calidad no incluían, inicialmente, la visión del cliente ante el servicio recibido, lo que implicaba que aún cuando la organización cumplía con los estándares previstos, los clientes podían no estar satisfechos pues no se tenía en cuenta su opinión. Sin embargo, la calidad es, para la mayoría de los teóricos, una percepción, y como tal, será relativa a cada persona. Dos individuos pueden recibir un servicio similar, y sin embargo, hacer evaluaciones distintas de la calidad percibida (Cartes, 2010). La autora citada presenta varios conceptos que tienen en cuenta las percepciones del cliente:

- ✓ **Calidad:**
  - Valor que entrega un consumidor a un producto o servicio determinado.
  - Como actitud hacia un bien o servicio.
  - Es el resultado del comparativo entre lo esperado y lo recibido.
  - Implica que el cliente determina el nivel de calidad de un bien o servicio al evaluarla o compararla con una referencia individual.

Por su parte, el español José David García Luengo, analista de negocios plantea la calidad del servicio como la adecuación del producto al fin que se le destina, conforme a la demanda del usuario. La obtención de calidad exige además de palabras: planificación, sistemas, personas y trabajo intenso. Dentro de su definición existen conceptos básicos que le dan forma y que coinciden con los conceptos fundamentales de la excelencia (Web Palacio y Lirola, 2004):

1. Orientación del cliente: Se comprende perfectamente las necesidades y requisitos del cliente, así como el modo de entregarles productos o servicios de valor añadido. La satisfacción del cliente se mide y analiza, lo mismo que todas las cuestiones que inciden sobre su fidelidad.

2. Relación de asociación con proveedores: Las relaciones con los proveedores están basadas en la confianza y en una integración adecuada, generando valor añadido a clientes y proveedores.
3. Desarrollo e involucración del personal: El potencial de cada una de las personas se libera porque existe un conjunto de valores compartidos y un clima de confianza y delegación de responsabilidades, generalizándose la implicación, la comunicación y apoyadas por la existencia de oportunidades de aprendizaje y desarrollo.
4. Liderazgo y coherencia de objetivos: Los líderes, responsables a todos los niveles, desarrollan la cultura de la organización. Dirigen los recursos y esfuerzos hacia la excelencia. Todas las personas se comportan de manera coherente con los valores, la política y estrategia del centro.
5. Mejora continua e innovación: Se fomenta el pensamiento creativo y la innovación. Cada persona tiene asumido que la organización no mejorará si no mejora él.  
Responsabilidad social: El personal se comporta con arreglo a una ética, esforzándose por superar el cumplimiento de las normas y requisitos legales.
6. Orientación hacia los resultados: El éxito continuado depende del equilibrio y la satisfacción de los intereses de todos los grupos que participan en el servicio: clientes, proveedores, personal, interesados y la sociedad en general.

Teniendo en cuenta los elementos planteados, la autora define como **calidad del servicio**: la adecuación del producto o servicio al fin que se le destina, conforme a la demanda del usuario y atendiendo a las normativas legales establecidas, donde la organización es capaz de comprender las necesidades del cliente y generar un valor añadido de las relaciones con los proveedores al mismo tiempo que involucra al personal en el desarrollo de los procesos claves, de manera que los resultados comparativos entre lo esperado y lo recibido se acercan cada vez más.

### **1.3. Modelos relacionados con la calidad del servicio.**

Un modelo de calidad del servicio no es más que una representación simplificada de la realidad, que toma en consideración aquellos elementos básicos capaces por sí solos de explicar convenientemente el nivel de calidad alcanzado por una organización desde el punto de vista de sus clientes (Ruiz-Olalla, 2001).

En este punto se han realizado diferentes análisis para el estudio del tema de la calidad de servicios, a través de los modelos. A continuación serán valorados algunos de ellos:

- ✓ **Modelo de Grönroos:** evoluciona de 1988 a 1944, determinando la calidad del servicio como el resultado de integrar la calidad total en tres tipos de dimensiones: calidad técnica (qué se da), calidad funcional (cómo se da) e imagen corporativa, en las que quedarán incluidos los atributos que pueden influir o condicionar la percepción que un sujeto tiene de un objeto, sea producto o servicio (Colmenares et al., 2007).
- ✓ **Modelo SERVQUAL:** definido por Parasuraman, Zeithaml y Berry en 1986, es un modelo de medición de calidad de servicio, multidimensional, elaborado con el propósito de mejorar la calidad de servicio ofrecida por una organización. En 1998 es redefinido el modelo y denominado SERVQUAL, considerando la calidad del servicio como una noción abstracta, debido a las características fundamentales del mismo: intangible, heterogéneo e inseparable (Cartes, 2010). Mide, con el apoyo de un cuestionario tipo, lo que el cliente espera de la organización que presta el servicio en 5 dimensiones: fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y elementos tangibles, contrastando esa medida con la estimación de lo que el cliente percibe de ese servicio en las dimensiones citadas.
- ✓ **Modelo SERVPERF:** Cronin & Taylor en 1992 lo proponen como modelo alternativo basado en el desempeño y midiendo las percepciones que tienen los consumidores acerca del rendimiento del servicio (Colmenares et al., 2007). Se compone de los mismos ítems y dimensiones que el SERVQUAL, pero no tiene en cuenta las expectativas del cliente, supone que la calidad del servicio será mejor en tanto las ventas sean mayores y evalúa el servicio solo en el momento de la entrega.
- ✓ **Modelo Jerárquico Multidimensional:** planteado por Brady y Cronin en el año 2001. Definido por los consumidores que forman sus percepciones sobre la calidad del servicio en base a una evaluación del desempeño en múltiples niveles, y al final combinan esas evaluaciones para llegar a la percepción global de la calidad del servicio (Colmenares et al., 2007).

La calidad de servicio recibió un fuerte impulso para su aplicación en la gestión de las organizaciones a partir del trabajo desarrollado, por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985, 1988, 1993, 1994). La mayoría de los estudios destacan el Modelo SERVQUAL como uno de los más expandidos, de fácil comprensión, que incluye como eje fundamental la visión del cliente y sus requerimientos, por lo que es un punto de

referencia obligado en el estudio y la gestión de la calidad de servicio (Pascual, 2004), (Casino, 2001). A continuación se exponen algunos elementos que lo caracterizan.

El Modelo SERVQUAL está basado en un enfoque de evaluación del cliente sobre la calidad de servicio en el que:

1. Se define un servicio de calidad como la diferencia entre las expectativas y percepciones de los clientes.
2. Señala ciertos factores clave que condicionan las expectativas de los usuarios:
  - ✓ Comunicación “boca a boca”, u opiniones y recomendaciones de amigos y familiares sobre el servicio.
  - ✓ Necesidades personales.
  - ✓ Experiencias con el servicio que el usuario haya tenido previamente.
  - ✓ Comunicaciones externas, que la propia institución realice sobre las prestaciones de su servicio y que incidan en las expectativas que el ciudadano tiene sobre las mismas.
3. Identifica las cinco dimensiones relativas a los criterios de evaluación que utilizan los clientes para valorar la calidad en un servicio.

En este modelo la calidad del servicio se determina en función del *gap* o brecha entre las dos mediciones (la discrepancia entre lo que el cliente espera del servicio y lo que percibe del mismo).

A partir del análisis anterior la autora considera oportuno el uso del cuestionario propuesto por SERVQUAL en la presente investigación. El mismo está constituido por una escala de respuesta múltiple diseñada para comprender las expectativas de los clientes respecto a un servicio. Permite evaluar, pero también es un instrumento de mejora y de comparación con otras organizaciones. En el anexo 4 puede encontrarse la representación del Modelo SERVQUAL y la definición que pueden alcanzar sus 5 dimensiones.

#### **1.4.La satisfacción del cliente. Características de su evolución.**

La palabra cliente proviene del latín *cliens* (protegido). En la sociedad romana, *cliens*, *clientis* era aquel que estaba bajo la protección o la tutela de otro, a quien escuchaba, seguía y obedecía como su patrón (Epistemológico, 2012). Con el castellano moderno: el comerciante, el banquero, el profesional universitario, no ven en el cliente a alguien que les obedece humildemente, sino a una persona que los favorece porque paga sus mercaderías o servicios (Castellano, 2007). Tales comportamientos no se alejan mucho de la situación actual donde existen clientes que son tratados como consumidores (de

servicios o productos) y que alientan a las empresas en la conformación de estrategias que midan el grado de complacencia del cliente, ante los servicios o productos ofertados permitiendo la fidelización, para proteger a la empresa del enemigo o la competencia.

Con el desarrollo tecnológico que experimenta a diario la humanidad, los canales a través de los cuales se gestiona la atención al cliente se han ido desarrollando, siendo la atención telefónica o no presencial en general, la que ha tenido un crecimiento más importante en los últimos años. Esto no significa que sean estos los que logren resultados más efectivos cuando se aplican, pues siempre depende del tipo de producto o servicio que se ofrece.

Aprender a utilizar los canales adecuados es necesario para promover instancias de diálogo que puedan crear valor para la empresa: centros de llamadas, correo electrónico y/o correo tradicional (dirección postal), sitio web de la empresa; constituyen algunos de los canales que pueden ser utilizados para mantener y estrechar la relación con sus clientes (Pedemonte, 2003). No hay dos clientes iguales, por eso no hay dos formas idénticas de hacer negocio (Villiers, 2010).

Conocer cuáles son las vías de contacto que los clientes prefieren para realizar estas comunicaciones es importante para definir las técnicas y herramientas a utilizar. Esto llevará a la empresa a un ambiente de mutua confianza con el cliente, que será propicio para mantener este tipo de relación en el largo plazo.

#### **1.4.1. Conceptos relativos a la satisfacción del cliente.**

Se hace común escuchar decir que los clientes necesitan productos con características que satisfagan sus necesidades y expectativas, de ahí la popular frase de “el cliente siempre tiene la razón”. Estas necesidades y expectativas se expresan en la especificación del producto y son generalmente denominadas como requisitos.

El primero de los ocho principios de la gestión de la calidad identificados para lograr los objetivos de la calidad, según la norma “ISO/IEC 9000:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario” es precisamente el enfoque al cliente donde las organizaciones dependen de ellos y en consecuencia deberían comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer los requisitos y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes (Quintana et al., 2007).

Estudiar los conceptos asociados a los planteamientos anteriores, permitirá comprender con mayor claridad el grado de complacencia que experimentan los clientes ante el producto o servicio que le brindan.

Diariamente se ve al cliente como la persona que realiza un determinado pago y accede a un producto o servicio, por lo tanto, puede ser un usuario (quien usa un servicio), un comprador (quien compra un producto) o un consumidor (quien consume un servicio o producto).

✓ **Cliente:**

- o Organización o persona que recibe un producto (ISO/IEC, 2008).
- o La persona (s) que pagan por el producto y normalmente (pero no necesariamente) definen los requisitos. En la práctica el cliente y el proveedor pueden ser miembros de la misma organización (IEEE, 1990).
- o Es el comprador potencial o real de los productos o servicios (marketingpower.com, 2009).

En el desarrollo de software, para concebir el sistema, los datos son extraídos de las personas, por lo que pueden variar dependiendo de la visión que tenga el entrevistado o cliente y especifican elementos con los que debe cumplir el producto.

✓ **Requisito:**

- o Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria (ISO/IEC, 2008).
- o El Glosario de Terminología Estándar de Ingeniería de Software de la IEEE define al requisito como:
  1. Condición o capacidad que necesita un usuario para resolver un problema o lograr un objetivo.
  2. Condición o capacidad que tiene que ser alcanzada o poseída por un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, u otro documento impuesto formalmente.
  3. Una representación en forma de documento de una condición o capacidad como las expresadas en 1 o en 2.

Siempre que se espera el resultado de una acción (beneficiosa o no), se tiene la esperanza de realizar o conseguir algo a partir de la ocurrencia de un suceso que se pronostica, se está “a la expectativa” por esa posibilidad razonable de que algo suceda.

✓ **Expectativas:**

- o Situación de la persona que espera conseguir algo (Epistemológico, 2012).
- o Lo que el cliente espera recibir en el momento de su decisión de compra (ESAC, 2011).

Antes de recibir un servicio o producto el cliente tiene creadas sus expectativas a partir de lo que espera pero no es hasta el final del servicio que puede sentirse satisfecho o no, pues establece una comparación entre lo esperado y lo recibido. La Real Academia Española define que la acción y efecto de satisfacer o satisfacerse se conoce como satisfacción, proveniente del latín *satisfactio*. La noción de satisfacción del cliente refiere al nivel de conformidad de la persona cuando realiza una compra o utiliza un servicio.

- ✓ **Satisfacción:** Sentimiento de bienestar o placer que se tiene cuando se ha colmado un deseo o cubierto una necesidad. Cosa que satisface, que produce placer (Epistemológico, 2012).
- ✓ **Satisfacción del cliente:** Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos (ISO/IEC, 2008).

La ISO/IEC 9001:2008 Sistema de Gestión de la Calidad exige un conocimiento más profundo de las necesidades y expectativas del cliente, planteando que la alta dirección debe asegurar que los requisitos de los clientes son completamente entendidos y satisfechos. Con la nueva normativa no se habla de "satisfacción de las expectativas del cliente", sino que el objetivo es obtener "beneficios para todas las partes interesadas a través de la satisfacción continua de los clientes" (Quintana et al., 2007).

- ✓ **Partes interesadas:**
  - o Una parte interesada es cualquier organización, grupo o individuo que pueda afectar o ser afectado por las actividades de una empresa u organización de referencia. Así, cada organización dispone de sus partes interesadas, también denominadas grupos de interés, públicos de interés, corresponsables u otros (ABC, 2013).
  - o Cualquier individuo, grupo u organización que forme parte o se vea afectado por un servicio, obteniendo algún beneficio o perjuicio constituye "un interesado" de la organización (IPMA, 2006).

Cada organización tiene sus partes interesadas, también conocidas como grupos de interés. Con frecuencia se adopta directamente el término inglés *stakeholder*<sup>6</sup> y forman parte del capital relacional de la organización y por tanto de los recursos intangibles. Estos recursos constituyen uno de los principales factores del éxito presente y futuro de las empresas convirtiéndose en pilares fundamentales de una economía basada en el

---

<sup>6</sup>**Stakeholder:** Término inglés utilizado por primera vez por R. E. Freeman en su obra: "Strategic Management: A Stakeholder Approach" (Pitman, 1984), para referirse a «quienes pueden afectar o son afectados por las actividades de una empresa».

conocimiento, como resultado del paso hacia un contexto socioeconómico, las empresas se interesan por definir, valorar, controlar y gestionar el capital intelectual y como parte de este el capital relacional, siendo el componente que analiza el comportamiento de la satisfacción del cliente (Nevado, 2000).

- ✓ **Capital intelectual:** Conjunto de activos intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad genera valor o tiene potencial de generarlo en el futuro (EUROFORUM, 1998).
- ✓ **Capital relacional:** Conjunto de conocimientos que se incorporan a la organización y a las personas, como consecuencia del valor derivado de las relaciones que mantiene con los agentes del mercado y con la sociedad en general (clientes, proveedores, competidores, etc.) (EUROFORUM, 1998).

Considerando los conceptos definidos anteriormente, la autora precisa los términos que se asumen en la presente investigación:

- ✓ **Cliente:** Persona, empresa u organización, estatal o trabajador independiente, que se interesa, solicita o accede a productos o servicios que les serán útiles a ellos mismos o a algún tercero convirtiéndose en la principal fuente de información para definir los requisitos de dicho producto o servicio.
- ✓ **Requisitos:** Necesidad o expectativa establecida por el cliente, el producto, el proceso o la combinación de estos, que puede verse reflejada de manera implícita o explícita en el resultado del producto o servicio brindado.
- ✓ **Expectativas:** Lo que el cliente espera recibir en el momento de su decisión de compra (ESAC, 2011).
- ✓ **Satisfacción del cliente:** Percepción del cliente sobre el grado en que se han cubierto sus necesidades a partir del cumplimiento de los requisitos establecidos para el desarrollo de un producto o la prestación de un servicio.
- ✓ **Partes interesadas:** Conjunto de organizaciones o personas que manifiesten interés por el desempeño de una entidad o parte de este.
- ✓ **Capital relacional:** Conocimientos que se agrupan e incorporan a la organización y a las personas, como consecuencia del valor generado de las relaciones entre las partes interesadas de dicha organización y con los agentes del mercado.

Puede decirse entonces que los requisitos surgen de las necesidades del cliente y representan valores que deben cumplir el producto y/o servicio ofertado por una organización. A partir de las características del mercado reinante, las organizaciones han



comenzado a considerar como parte de sus activos intangibles al conjunto de conocimiento que pueden gestionar mediante sus procesos con participación de personas o grupos de ellas que no están directamente relacionados con el desarrollo del servicio, pero que pueden ejercer una influencia positiva o negativa sobre el curso de los procesos de la organización.

#### **1.4.2. Tendencias actuales de la satisfacción del cliente.**

A partir de las condiciones actuales del mercado, empresas de diferentes sectores, principalmente los de alta tecnología, desarrollan mecanismos para obtener, generar y utilizar información de clientes, mercados y competidores dando soporte al desarrollo de estrategias y actividades de innovación que les permitan responder con rapidez a este entorno tan dinámico (Bañales, 2008). Puede apreciarse que empresas, clientes y personas están interconectados y con relaciones en sus más diversas variantes.

##### **1.4.2.1. Enfoques al cliente desde la calidad de software.**

El enfoque al cliente siempre tendrá en cuenta las necesidades de los clientes, el grado de satisfacción que proporciona la competencia y la capacidad de la organización para alcanzar mejores resultados.

**Las normas ISO** se componen de estándares y guías aplicables en cualquier tipo de organización. En publicación realizada por EcuRed en abril de 2012 sobre la evolución de las normas ISO se plantea lo siguiente:

- ✓ La norma ISO/IEC 9000:2000, contiene todos los fundamentos o principios de gestión de la calidad, que constituyen la filosofía que ha servido de inspiración para los requisitos de la norma ISO/IEC 9001:2000. Es la norma de referencia por la que principalmente las organizaciones establecen, documentan e implantan sus sistemas de gestión de la calidad con el objeto de demostrar su capacidad para proporcionar productos y/o servicios que cumplan con los requisitos de los clientes y orientarse hacia la satisfacción de los mismos.
- ✓ La norma ISO/IEC 9004:2000, establece directrices que permiten a una organización avanzar desde un sistema de gestión de la calidad orientado a la satisfacción del cliente, hacia un sistema orientado a todos los grupos de interés de una organización (clientes, accionistas, aliados, personas y sociedad).

A pesar de que estas normas ayudan a que las empresas incorporen la atención a sus clientes como forma de elevar los índices de calidad en sus servicios, cumpliendo además

con lo establecido por ISO, no fue entonces hasta el 2000 (con una actualización en el 2008) que surge una norma orientada al aseguramiento de la calidad del producto y a aumentar la satisfacción del cliente. La Norma ISO/IEC 9001:2008 “Sistema de Gestión de la Calidad”, avala que como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización.

Indispensable resultaba entonces determinar los métodos para obtener y utilizar dicha información. Por su parte la ISO/IEC 10002:2004. Gestión de la calidad – Satisfacción del cliente – Directrices para el tratamiento de las quejas en las organizaciones, proporciona orientación para el diseño e implementación de un proceso de tratamiento de las quejas eficaz y eficiente para todo tipo de actividades comerciales.

Por otro lado, **ITIL** se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente (Crespo, 2008). Desde su primera versión, en la década de los 80, se ha extendido su difusión y aceptación en entidades públicas y privadas. Existen puntos de monitoreo en el proceso para medir la calidad de los productos y provisión de los servicios (Anfuso, 2008).

ITIL ofrece un enfoque sistemático y profesional, la adopción de esta guía ofrece a los clientes un amplio rango de ventajas (<http://estratega.org>, 2010):

- ✓ Los servicios son descriptos más detalladamente, en idioma del usuario.
- ✓ La calidad y el costo de los servicios son monitoreados, ganándose control.
- ✓ La comunicación entre los usuarios y el Departamento de Sistemas se simplifica, y se hace más clara, consiguiendo una rápida mejora percibida.

ITIL provee a la organización de una política en el ofrecimiento de servicios basada en las buenas prácticas, lo que mejora el rendimiento de la organización.

**CMMI para servicios (CMMI SVC)**, por su parte, proporciona una guía para aplicar las mejores prácticas en una organización que provee servicios. El propósito del modelo es conseguir que los usuarios de CMMI tengan los mismos resultados y beneficios en sus servicios que los que tienen en sus desarrollos.

Este modelo ayuda a las organizaciones proveedoras de servicio al establecimiento, administración y ofrecimiento de servicios exitosos (Escobar, 2009). Las prácticas contenidas en el modelo pueden ser útiles para:

- ✓ Decidir servicios que pueden ofrecer y los estándares que los regulan.
- ✓ Asegurar que tiene todo lo necesario para ofrecer el servicio y que los servicios están disponibles en caso de requerirse.
- ✓ Establecer un nuevo sistema, cambiar o retirar uno existente, sin afectar el servicio.
- ✓ Establecer acuerdos, cuidar las solicitudes de servicio y operar los sistemas.
- ✓ Identificar las fallas y prevenirlas siempre que sea posible.
- ✓ Estar preparado para recuperarse de un desastre potencial y restablecer el servicio si ocurre.

Algunas organizaciones aplican CMMI en sus trabajos pero esto requiere un esfuerzo de interpretación significativo por parte de la organización y de sus evaluadores, por lo que resulta costoso su implantación en las pequeñas y medianas empresas.

De manera general las normas ISO han especificado cuán conveniente resulta para las empresas tener identificados y dar seguimiento a los grupos de clientes con el objetivo de utilizar la información obtenida en busca de mejoras potenciales que pueden ser aplicadas a los servicios que prestan. ISO 9001:2008 impulsa a las organizaciones a que alcancen la satisfacción de sus clientes. Con este objetivo la mejora del sistema de gestión de la calidad es el vehículo ideal para lograrlo. En ISO 9001 la meta no es la calidad, es aumentar la satisfacción del cliente (Pereiro, 2008).

En tanto ITIL no limita el tipo de organización en el que se pueden aplicar sus buenas prácticas, sino que se basa en describir las relaciones entre actividades en los procesos, las cuales serán relevantes y aplicables a cualquier tipo de organización, independientemente del servicio que ofrezcan, su tamaño o número de empleados, aspecto que ha tenido buena acogida entre las empresas productoras de sistemas informáticos

Específicamente, las organizaciones que tienen como misión verificar el cumplimiento de las normas de calidad en los sistemas informáticos, acogen la ISO/IEC 17025:2006, norma que está acorde con lo definido por la ISO 9001 como elementos a tener en cuenta para medir la satisfacción del cliente y así lo manifiesta en dos de sus objetivos:

- ✓ Facilitar la interpretación y la aplicación de los requisitos, evitando, al máximo posible, opiniones divergentes y conflictivas (ISO/IEC, 17025:2006).
- ✓ Establecer una relación más estrecha, clara y sin ambigüedad con la ISO 9001 y 9002 (ISO/IEC, 17025:2006).

Cumpliendo con estos objetivos, las empresas que verifican la calidad del software, aseguran la satisfacción del cliente, sin dejar a un lado las sugerencias de ITIL y CMMI para servicios, aunque no opten por la certificación de este último.

#### **1.4.2.2.El Capital Relacional.**

Empresas de distintos sectores han encontrado que una de las mejores formas de hacer frente a la realidad de un mercado muy competitivo, puede ser a través del desarrollo de una colaboración empresarial con actores externos que posean habilidades o recursos que permitan fomentar la innovación y el crecimiento; dicho en otros términos, a través de la formación de un capital relacional e incorporación a redes empresariales, ya que a través de una red empresarial una empresa puede desarrollar relaciones que aseguren su acceso a recursos externos y a la venta de sus productos y servicios (Bañales, 2008).

El Capital Relacional (CR) es la interactividad del entorno externo e interno de intangibles tales como información, comunicación, afinidad, negociar para colaborar, etc., que produce los segmentos sinérgicos con el Capital Humano (CH) y el Capital Organizacional (CO) (Martín, 2010).

De acuerdo con el modelo dinámico de creación del conocimiento (fundamentado en la espiral de creación del conocimiento), defendido por Nonaka y Takeuchi (1997), para la creación del conocimiento organizacional es necesario, en primer lugar, el conocimiento tácito de los miembros de la organización, pues constituye la base de esta. En segundo lugar, la organización precisa movilizar y ampliar el conocimiento tácito acumulado por cada individuo, creando así el conocimiento organizacional (Amador, 2007).

Para lograr una ampliación del conocimiento de la organización debe existir una interacción social entre el conocimiento tácito y el explícito, similar al que acontece con el conocimiento humano, donde pueda estar involucrado el personal externo a la organización que guarde relación con sus procesos. En el anexo 5 se especifican los cuatro procesos que describe el ciclo de conversión del conocimiento.

La gestión del conocimiento según definición establecida por (O'Dell y Grayson, 1998)<sup>7</sup>, es parte del capital intelectual, pues el último abarca toda la estructura de conocimiento de la empresa tanto interna como con sus grupos de interés, tal cual lo establece el capital relacional y el capital estructural, en cambio la gestión del conocimiento, selecciona el tipo de conocimiento y a la persona correcta para que lo desarrolle a través de una serie de actividades (Guzmán, 2010).

Las empresas tienen la responsabilidad de buscar y adaptar sus estrategias de gestión para comprometer y fidelizar a sus trabajadores, clientes y el resto del personal involucrado en sus procesos internos. Toda organización es responsable de su proceso de creación de conocimiento, siendo la facilitadora de las condiciones que permitan un ambiente favorable para actividades en grupo y para la creación y acumulación de conocimiento a escala individual (Rodríguez, 2004).

Igualmente las empresas tienen un conjunto de recursos diferentes: tangibles e intangibles. Los primeros son fáciles de gestionar a partir de que es posible cuantificarlos, sin embargo los intangibles se vuelven difíciles de identificar y medir pues son invisibles en la organización, por lo que en ocasiones no son evaluados y por consiguiente se desconoce el valor que aportan a la empresa.

Los intangibles se constituyen hoy en día en elementos claves para poder obtener ventajas competitivas, por lo que su identificación y la inversión en ellos se convierte en un objetivo principal, debido a que en gran medida el valor de la empresa depende de estos activos, por lo que además habrá que desarrollar las formas de poder gestionarlos con éxito (Nevado, 2000).

Por otro lado, ya Bueno, Jericó y Salmador en 1999 habían señalado como principales elementos intangibles que se están gestionando en las empresas españolas los relacionados con el personal de la empresa, el cliente, elementos organizativos y agentes externos (Criado, 2005).

A nivel internacional se han estudiado varios modelos de capital intelectual, en su gran mayoría alcanzaron su mayor auge en la segunda mitad de los años noventa, por citar algunos podemos referirnos a:

---

<sup>7</sup>**Gestión del conocimiento según O'Dell y Grayson, 1998:** *Estrategia consciente de conseguir el conocimiento correcto para la gente adecuada en el momento oportuno, y de ayudar a las personas a compartir y convertir la información en acción de manera que conduzca a mejorar el desempeño organizacional.*

- ✓ **Navigator de Skandia:** Fue desarrollado por la empresa finlandesa Skandia, por Edvisson y Malone entre 1992 y 1997, dando lugar a la primera publicación empresarial sobre medición del conocimiento en el año 1994.
- ✓ **Modelo Technology Broker:** Desarrollado por Brooking en 1997 a partir de la necesidad de auditar la información relacionada con el capital intelectual.
- ✓ **Modelo Intellectual Assets Monitor:** Desarrollado por Sveiby en 1997 como complemento a la teoría de la “Empresa del Conocimiento”, desarrollada por él en 1986.
- ✓ **Modelo INTELECT:** El primer modelo español de capital intelectual “Modelo INTELECT”, desarrollado por Euroforum en 1998.

En la mayoría de estos modelos se hace énfasis en las relaciones que debe establecer la empresa entre sus clientes y los procesos internos con un enfoque de transformación continua y evolutiva. En particular, el Modelo INTELECT responde a un proceso de identificación, selección, estructuración y medición de activos hasta ahora no evaluados de forma estructurada por las empresas. Pretende ofrecer a los gestores información relevante para la toma de decisiones y facilitar información a terceros sobre el valor de la empresa buscando siempre un acercamiento del valor explicitado de la empresa a su valor en el mercado, así como informar sobre la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles, mejoras constantes y crecimiento a largo plazo (GC, 2012).

En el anexo 6 pueden observarse las características, estructura y representación de este modelo. Como bien se explica en “Marketing Relacional y Capital Relacional”, el propósito de estas relaciones es perfeccionar el capital relacional, bien de la persona o de la organización. El Modelo INTELECT señala algunos indicadores para su evaluación (relacionesconclientes, 2008):

1. Base de clientes relevantes.
2. Lealtad de los clientes.
3. Intensidad de la relación con el cliente.
4. Satisfacción de los clientes.
5. Procesos de servicio y apoyo al cliente.
6. Cercanía al mercado.
7. Notoriedad de marca.
8. Reputación/nombre de la empresa.
9. Alianzas estratégicas.
10. Mejora de la base de datos.

Las empresas que hoy logran reorientar sus procesos inspiradas en un análisis de su capital relacional y usando como garantía de brindar un buen servicio, el resultado de las relaciones entre los intangibles del entorno externo e interno, logran un aumento en la satisfacción del cliente a partir de incorporar el conocimiento que se adquiere de las

relaciones con aquellos involucrados en los procesos de la empresa. Importante resulta para el mundo del desarrollo de software, que empresas especializadas en hacer cumplir las normativas de calidad internacionales, aumenten la calidad de sus servicios sobre la base de la gestión del capital relacional como forma de satisfacer a sus clientes e identificar mejoras potenciales que permitan el progreso continuo de sus servicios.

#### **1.4.2.3. Gestión de la Relación con los Consumidores.**

Actualmente, las organizaciones han incorporado que el éxito depende en gran medida de lograr establecer una exitosa relación con los clientes, más allá de la rentabilidad de la empresa. Una de las áreas con más reconocimiento en los últimos años en los procesos de negocios es la administración de la relación comercial con los clientes (CRM, por sus siglas en inglés), que básicamente se refiere a una estrategia de negocios centrada en el cliente, originado a partir de las diferencias en las preferencias y hábitos de compras de los clientes.

Un CRM se define como la integración de tecnologías y los procesos de negocios usados para satisfacer las necesidades de los clientes durante cualquier interacción con los mismos (Bose, 2002). Un año más tarde este mismo autor especifica el concepto apuntando que un CRM involucra la adquisición, el análisis y el uso del conocimiento de los clientes con la finalidad de vender más productos o servicio y hacer dicho proceso de forma más eficiente. Para ello se enfoca en tres elementos fundamentales:

- ✓ **CRM Operacional:** Incluye la automatización de todo lo relacionado con el soporte de los procesos básicos del negocios hacia el mundo exterior: Marketing, Ventas y Atención al Cliente. Según el Gartner Group, involucra típicamente tres áreas generales de negocios: Automatización de Fuerza de Ventas (SFA), Servicio y Soporte al Cliente (CSS) y Automatización de Marketing Empresarial (EMA).
- ✓ **CRM Analítico:** Se analiza el comportamiento de los clientes, a partir de los datos obtenidos con el CRM operacional o mediante otras fuentes, para segmentar a los clientes o identificar relaciones con otros potenciales. Este análisis puede llevar a campañas dirigidas de Marketing para incrementar las ventas. Esta se considera una tarea continua e iterativa pues las decisiones de negocios se van refinando con el tiempo, basándose en la respuesta obtenida o análisis previos.
- ✓ **CRM Colaborativo:** Facilita las interacciones con los clientes a través de todos los canales (por teléfono, email, fax, web, sms, correo, o en persona), dando soporte a la coordinación de los equipos de empleados y canales. Es una solución que

unifica los recursos humanos, procesos y datos para que la empresa pueda servir mejor a sus clientes.

Al decir de Gulati y Garino, 2000 cfr. Chen Popovich 2003, el CRM ofrece a los clientes simplicidad y confianza a la hora de realizar sus transacciones, sin importar el medio por el que se le de la interacción (Silva et al., 2013). El manejar las relaciones con estos de forma efectiva y eficiente influirá en la satisfacción y retención de los mismos.

Muchos *call centers*<sup>8</sup> utilizan software CRM para almacenar todos los detalles de los clientes. Cuando un cliente llama, el sistema puede utilizarse para recuperar y almacenar la información relacionada con el mismo. Como consecuencia del uso de esta aplicación los clientes se ven beneficiados por el hecho de tener la creencia de que no pierden tiempo al recibir mejor información acerca de los productos y servicios que la empresa ofrece (Silva et al., 2013).

Cada vez más empresas invierten en la implementación de sistemas CRM pues estos proyectos son más ágiles, dinámicos, baratos y no menos abarcadores. Chen Popovich en 2003 plantea al CRM como una tecnología innovadora teniendo en cuenta que permite lo siguiente (Hernández et al., 2004):

1. Extender la capacidad para los clientes de tener un mejor servicio y mejores aplicaciones de internet.
2. Atraer o bien retener a los clientes nuevos o existentes a través de una comunicación personalizada.
3. Integrar las relaciones entre los clientes y proveedores del servicio o producto que se da.
4. Construir medidas para analizar modelos comunes o estandarizados para relacionarse con los clientes, así como desarrollar patrones de comportamientos únicos hacia los mismos, según sus requerimientos y características.

Dos características que quede cumplir un CRM son (Rivas, 2009):

- ✓ **Sinergia:** incrementando el valor de cada relación con el cliente mediante el uso compartido de la información en cada contacto efectuado a través de los diferentes canales.
- ✓ **Consistencia:** el CRM debe apoyar una visión consistente del cliente hacia la compañía al tiempo que esta debe tener lo mismo hacia el cliente.

---

<sup>8</sup> **Call centers o Centro de atención de llamadas:** Área de la empresa que se encarga de recibir y efectuar llamadas con fines específicos. Debe ser sistematizada, ordenada y apoyada con tecnología. Esta herramienta facilita la relación con los clientes.



Haciendo un análisis de los estudios realizados por los diferentes autores, pueden identificarse algunas ventajas del CRM:

- ✓ Permite unificar y actualizar todos los datos de los clientes, incluyendo datos históricos, preferencias, usos, información demográfica y de contacto. Todo ello en un solo sitio.
- ✓ Es posible gestionar clientes potenciales pues a partir de las métricas y análisis que realiza, se presta más atención a las oportunidades comerciales con más posibilidades.
- ✓ Existen más posibilidades de volver a vender o vender productos de mayor valor a los clientes existentes.
- ✓ Permite realizar una gestión adecuada de los procesos de ventas.
- ✓ Realiza una planificación y seguimiento de las actividades del equipo de trabajo de forma más sencilla y organizada. La gestión de la relación con los clientes permite ver qué miembros tienen un buen rendimiento y cuáles necesitan ayuda.
- ✓ Se generan informes detallados que permiten enlazar resultados de ventas con distintos datos, como los gastos de campañas, la puntuación de investigación de clientes y el personal de ventas empleado. Esto puede ayudar a las empresas a analizar la causa del éxito y del fracaso, así como a planificar mejor las futuras rondas de actividades de ventas.

Este autor coincide con los estudios realizados donde se confirma que el CRM ayuda a gestionar la relación con los clientes, incluso a pequeñas empresas, pues facilita el conocerlos a profundidad, el establecimiento de una comunicación coherente y el uso de la información que se obtiene para mejorar los servicios, reforzando su confianza, aumentando las posibilidades de satisfacer mejor sus necesidades y asegurando nuevas oportunidades de negocios.

***Comportamiento de algunas tendencias en organizaciones que realizan pruebas de software.***

Para obtener un resultado satisfactorio en la producción de software y lograr penetrar los mercados es imprescindible que las soluciones técnicas integrales y los productos de software se desarrollen con calidad. Es por ello que las pruebas se han convertido en la actividad fundamental para su control, asumiendo un papel protagónico en el que, como estilo, se ha hecho extensivo la creación de entidades dedicadas a probar software, bajo el concepto de la tercerización del servicio.

En la actualidad, la mayoría de estas organizaciones están estrechamente vinculadas a las empresas que desarrollan estos productos, de ahí que identifican muy genéricamente a sus clientes. En consecuencia dan seguimiento a estos y a los usuarios principales del software y no a los equipos de desarrollo que, en este caso, se convierten en clientes directos y fundamentales para la mejora sistemática de los procesos que apoyan las actividades de control de la calidad: como las pruebas, a partir de ser servicios que brindan estas empresas a otras que son desarrolladoras de productos informáticos.

En la presente investigación se estudian algunos casos con el objetivo de conocer elementos que describan las características de la atención a sus clientes. Se escogieron además empresas que a pesar de no estar vinculadas a instituciones educacionales, promueven actividades que aumenten la calidad de los productos de software, ya sea desde el desarrollo propio del producto o desde un laboratorio de pruebas. En la tabla 1 se muestran las organizaciones estudiadas con mayor profundidad:

País	Empresa	Características de la atención a clientes
Brasil	Altitude Software (empresa desarrolladora de software).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empresa certificada con la norma ISO/IEC 9001:2000.</li> <li>2. Recogen el criterio del cliente acerca de su funcionamiento para mejorar el trabajo.</li> <li>3. Cuentan con una herramienta que automatiza el proceso de recogida de la información que emite el cliente. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa <b>Díganoslo</b>: es una encuesta sobre calidad diseñada para obtener información de los clientes sobre el funcionamiento de la Asistencia Técnica al Cliente, ofrece técnicas de medición de la satisfacción del cliente y ayuda a identificar áreas que necesitan ser mejoradas para incrementar la satisfacción del cliente sobre los servicios ofrecidos.</li> </ul> </li> </ol> <p>(web: <a href="http://www.altitude.com">www.altitude.com</a>)</p>
Colombia	Red de Parques Tecnológicos de Software: (ParqueSoft).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empresa certificada con la norma ISO/IEC 9000:2000.</li> <li>2. Como parte de los objetivos estratégicos de la empresa se plantean los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ofrecer productos y servicios que cumplan con estándares de calidad y satisfagan las necesidades de nuestros clientes.</li> <li>✓ Alcanzar el 100% de satisfacción de nuestros clientes.</li> </ul> </li> <li>3. Encuestan periódicamente a sus clientes (utilizan la web en muchos casos).</li> </ol> <p>(web: <a href="http://www.parquesoft.com">www.parquesoft.com</a>)</p>
México	ABS Quality Evaluations (ABS QE).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empresa acreditada por varios organismos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acreditada por el ANAB (US): ANSI- ASQ<sup>9</sup> como entidad certificadora para: ISO 9001:2000, AS9100, TL 9000, ISO 14001, RC14001, RCMS®.</li> <li>✓ Los programas de ABS QE acreditados actualmente por la RvA<sup>10</sup> incluyen: ISO 9001:2000, ISO 14001.</li> <li>✓ Acreditada por INMETRO<sup>11</sup> para los siguientes sistemas de</li> </ul> </li> </ol>

<sup>9</sup>**ANAB (US): ANSI- ASQ:** Consejo Nacional de Acreditación de los EE.UU. que evalúa y acredita a los organismos de certificación para las normas de gestión de sistemas.

<sup>10</sup>**RvA:** Fue establecida en 1995 como resultado de la fusión entre RvC y NKO/STERIN/STERLAB (laboratorio de pruebas), para asegurar que las partes interesadas tengan confianza en todas las acreditaciones de conformidad.

<sup>11</sup>**INMETRO:** Instituto Nacional de Metrología, Estandarización y Calidad Industrial creado para apoyar a las empresas brasileñas a aumentar su productividad, y para mejorar la calidad de los bienes y servicios producidos por las compañías brasileñas.

		<p>gestión: ISO 9001:2000, ISO 14001.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Otorgada, por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), acreditación para ISO 9001:2008, ISO 14001.</li> <li>✓ Es una de las entidades certificadoras seleccionadas reconocidas por la IATF<sup>12</sup> para otorgar certificación acreditada para la norma ISO/TS 16949:2009.</li> <li>✓ Acreditada por el Social Accountability Accreditation Services (SAAS), para emitir certificados en SA 8000, el estándar de origen Norteamericano para abordar mediante la mejora del comportamiento social, la administración de los proveedores, clientes y demás jugadores de la cadena de valor de las organizaciones.</li> </ul> <p>Actualiza de manera continua las acreditaciones obtenidas para cumplir las necesidades del cliente. Tiene un sistema de encuesta establecido para dar seguimiento a los criterios del cliente respecto a los servicios que brinda. (web: <a href="http://www.abs-qe.com">www.abs-qe.com</a>)</p>
<p><b>España</b></p>	<p>Laboratorio Nacional de Calidad de Software del Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación: (INTECO).</p>	<p>1. Dispone de 4 certificados vigentes correspondientes a los sistemas de gestión implantados alineándolos a su estrategia y necesidades: <b>2008:</b> Certifica su propio SGSI, renovada en el 2010 la norma ISO 27001:2005. Se inicia la implantación de sistemas de gestión orientados principalmente a lograr la máxima satisfacción del cliente de estos servicios. <b>Junio 2010:</b> Primer certificado nacional emitido en la Norma UNE 66181:2008, que acredita la calidad de las acciones formativas impartidas en materia de accesibilidad a través de la plataforma online. <b>Diciembre 2010:</b> Certificado ISO 9001:2008 entregado por AENOR respecto a la calidad de los servicios ofrecidos. <b>Finales de 2010:</b> Certificación de un Sistema de Gestión Energética basado en la norma UNE-EN 16001:2010. <b>Proyección futura:</b> Adopción del Modelo Europeo de Excelencia EFQM y/o metodologías como CMMi. Cuenta con un Observatorio de Seguridad de la Información a través del cual le da seguimiento a las opiniones de sus clientes. Realiza encuestas a los clientes a partir de los productos y servicios que ofrece haciéndolos partícipes de los cambios que se realicen en estos. (web: <a href="http://www.inteco.es">www.inteco.es</a>)</p>

**Tabla 1:** Características de la atención al cliente en empresas de varios países.

De lo anterior se puede observar que:

- ✓ Se ha convertido en una tendencia en el mundo de la informática, que las organizaciones apuesten por la certificación de normas ISO, destacándose la ISO/IEC 9001, pues la mayoría de las empresas consideran importante la implantación de un sistema de gestión de calidad.
- ✓ La mayoría de los métodos de medición de la satisfacción del cliente que emplean se basan fundamentalmente en la aplicación de encuestas y estudios del mercado para satisfacer las necesidades de los clientes.
- ✓ Las empresas que cuentan con acreditaciones de normas internacionales están más preparadas para mejorar continuamente sus productos y/o servicios y

<sup>12</sup>IATF: Fuerza de Trabajo Internacional Automotriz que cuenta con una oficina de vigilancia: el Buró Internacional de Vigilancia Automotriz (IAOB). IAOB es una corporación de Michigan; cuya membresía incluye a Ford Motor Company.

satisfacer las necesidades de sus clientes.

El Departamento de Pruebas de Software de CALISOFT, ha evolucionado en cuanto a variedad y calidad de los servicios ofrecidos a la industria del software en Cuba al punto de encontrarse hoy camino a la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad y en la fase inicial del proceso de acreditación del LIPS, a partir de la norma ISO/IEC 17025:2006 “Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”. Hoy se brindan tres servicios fundamentales (anexo 7) en los que se trabaja por la identificación y atención de los clientes, pero se reconoce que significaría un gran salto el poder enfocar las acciones a los clientes directos de los servicios que se brindan con el objetivo de mejorarlos.

### **1.5. ¿Cómo medir la satisfacción del cliente?**

Medir la satisfacción del cliente también es una herramienta que orienta las decisiones, pero es común que no se mida. Quienes miden la satisfacción del cliente, es porque están comprometidos con ellos, esa es la única diferencia. Así inicia Felipe Nieves Cruz en el 2008, su investigación sobre la conveniencia de medir la satisfacción del cliente, publicada en agosto de ese mismo año en esa comunidad virtual de conocimiento en gestión de negocios, en la que se ha convertido GestioPolis.com.

La satisfacción o insatisfacción de un cliente surge a partir de su experiencia con el producto y el servicio que le ofrecemos. No todos los factores contribuyen de la misma manera a generar esta satisfacción (Izquierdo, 2012). Si no está la medición de cualquier parte de su prestación de servicios, se está perdiendo una gran oportunidad para mejorar, crecer o incluso salvar su negocio ante situaciones económicas apretadas.

Es preciso comprender que satisfacción no es lo contrario de insatisfacción. Un cliente puede estar a la vez satisfecho e insatisfecho (Calidad & Gestión, 2011). El cliente podría estar satisfecho con el producto o el servicio pero insatisfecho con la forma en que se hace la entrega. Es, por tanto, necesario estudiarlo detenidamente y adoptar una medida práctica.

#### **Para obtener la información del cliente:**

Guillermo Campamà, Socio Consultor y auditor de EuQuality Networks, S.L., en octubre de 2005 propone el estudio de una selección de diez métodos empleados en la medición de la satisfacción del cliente, merecedores todos de la atención de las empresas (Campamà, 2005). A continuación la autora se refiere a seis métodos que por sus

características han sido de las técnicas más aplicadas por las organizaciones para el análisis de la satisfacción de sus clientes:

- ✓ **Sondeo entre clientes (actuales e históricos):** Aplicación de encuestas de satisfacción a clientes para recopilar de manera rigurosa y estructurada (uso de cuestionarios), las expectativas y niveles de satisfacción de los clientes.
- ✓ **Sistema de atención a las comunicaciones realizadas por los clientes:** Sistema de capta, registra, categoriza y da seguimiento a las quejas, reclamaciones y/o sugerencias de los clientes. Distribuye la información organizada en busca de respuestas que se analizan y comunican a los clientes.
- ✓ **Grupos de enfoque (sesiones de grupos o paneles de clientes):** Reuniones con clientes de manera individual o en grupos pequeños de ellos, que conozcan suficientemente del producto para obtener sugerencias y opiniones sobre el mismo periódicamente, a partir de la experiencia de cada uno.
- ✓ **Investigaciones del mercado:** Estudios sobre la totalidad de consumidores reales y potenciales de nuestros productos, con el fin de evaluar el grado de aceptación de estos en comparación con los ofrecidos por la competencia.
- ✓ **Cliente incógnito u oculto:** Un evaluador se hace pasar por cliente de la empresa y simula una compra para valorar los aspectos relacionados con la misma, generalmente a nivel de valoración del servicio.
- ✓ **Sistema de medidas operativas:** Sistema de análisis a través de indicadores u otros métodos de seguimiento y medición, de los aspectos claves de las operaciones internas que afectan en mayor o menor medida la calidad de los productos/servicios y en consecuencia la satisfacción del cliente.

La frecuencia de los contactos con los clientes (internos o externos) deberá basarse en la rapidez con que la información previamente obtenida se vuelva obsoleta, así como en los costes implícitos en la recopilación de esta. Usted no puede satisfacer a sus clientes si no sabe lo que desean y la única forma de saberlo es preguntárselo a ellos mismos. Afirmación respaldada en estudio realizado en mayo de 2002 por Instituto Internacional de Marketing de Servicios (ISMI) bajo el título “La medición de la satisfacción del cliente: Once métodos distintos”.

Las razones para hacer estas mediciones respecto al grado de satisfacción de los clientes de las empresas son necesarias para el crecimiento de estas fundamentalmente porque es bien conocido que remediar una situación que se desconoce, resulta imposible. A partir

del estudio de lo anterior, considera la autora que, nada descabellado sería lograr la combinación de varias o todas las técnicas en función de recopilar la mayor cantidad de información que permita mejorar las formas de ver y hacer que funcionen los servicios de una organización.

**Gestión de la información:**

Para darle una aplicación práctica a las estrategias, procedimientos y técnicas implementados en las organizaciones para medir la satisfacción del cliente, es necesario seleccionar algunas herramientas que permitan la medición del desempeño del servicio y los procesos como elementos clave para la toma de decisiones dentro de esta organización, ya que resultan imprescindibles para alcanzar la satisfacción de sus clientes (Moneo, 2001).

La utilización de una herramienta de medición, permite automatizar las actividades referentes al proceso de satisfacción del cliente, brindando la visión necesaria a la dirección de la organización para la toma de decisiones críticas. Esto se debe a que le permite identificar los riesgos, dar seguimiento a problemas específicos, evaluar el impacto de dichos problemas en los servicios y en el desempeño de objetivos técnicos hacia el cumplimiento de los requisitos de estos. Permite además desarrollar alternativas de solución y seleccionar el mejor enfoque para corregir los problemas con mayor facilidad y precisión.

Muchas organizaciones apuestan por el uso de métricas para realizar los cálculos de la satisfacción de sus clientes.

- ✓ **Métricas:** Las métricas son indicadores cuantitativos del grado en el que un componente posee un atributo dado (Llunas, 2011).

De acuerdo con el Help Desk Institute (HDI)<sup>13</sup>, se presentan a continuación algunas de las métricas más utilizadas en el Service Desk. Para priorizar e interpretar correctamente estas métricas, los administradores de Service Desk tienen que tomar en cuenta factores como la tasa de utilización, mezcla de productos y bases de conocimiento. Las métricas que más influyen en la satisfacción de los clientes son (Torres, 2003):

- ✓ **Porcentaje de incidentes cerrados en el contacto inicial:** es el porcentaje de incidentes que se solucionan en el primer contacto entre el cliente/usuario y el área de soporte.

---

<sup>13</sup>**Help Desk Institute (HDI):** Comunidad en línea regulada por un panel internacional de expertos en tecnologías que permiten el intercambio de ideas, conocimiento, información, desafíos y tendencias de la industria y proporcionan apoyo técnico a personas de todo el mundo.

- ✓ **Tiempo total transcurrido del incidente:** es el tiempo total transcurrido desde que un incidente se abre hasta que es cerrado.
- ✓ **Número de contratos renovados:** es el número de contratos renovados en un período determinado.
- ✓ **Tasa de abandono:** es el porcentaje de llamadas en las que el cliente/usuario cuelga antes de que el agente conteste.
- ✓ **Tiempo de resolución:** es el tiempo total involucrado en responder a una pregunta del cliente/usuario, incluyendo el procesamiento y seguimiento del requerimiento.
- ✓ **Encuestas de satisfacción de clientes:** es el proceso de hacer preguntas a los clientes para que un Service Desk pueda determinar los niveles de satisfacción que perciben los compradores con respecto al servicio de soporte.

Por otro lado el mundo de la informática da un giro en el análisis y razonamiento de la información explorando en la solución de nuevos problemas basándose en las soluciones de problemas anteriores, a este proceso tiene sus raíces en el trabajo de Roger Schank y sus estudiantes en la Universidad de Yale a principio de la década de los 80. La tecnología razonamiento basado en casos produjo numerosos casos de éxito. El primero fue en un sistema llamado Lockheed's CLAVIER utilizado para presentar a las piezas compuestas que se cocerán en un horno industrial de convección (ECURED, 2011).

- ✓ **Razonamiento Basado en Casos** (CBR, por sus siglas en inglés) es una técnica de Inteligencia Artificial que se basa en la utilización de experiencias previas para resolver nuevos problemas mediante la hipótesis problemas similares tienen soluciones similares (Barranco, 2009).

Dado que el seguimiento a las opiniones de los clientes respecto a los productos y servicios que brinda la empresa de desarrollos informáticos, se convierte en factor categórico para el posicionamiento y subsistencia en el mercado de estas organizaciones; evaluando además la dinámica del desarrollo tecnológico actual, se hace necesario que las organizaciones evalúen, de acuerdo a las especificidades de sus procesos y servicios, herramientas que sean útiles para simplificar el estudio de las opiniones del cliente con el fin de tomar oportunas decisiones que mejoren los resultados obtenidos hasta ese momento.

Precisamente el razonamiento basado en casos será utilizado en la presente investigación, con la finalidad de minar las experiencias obtenidas de cada proceso, de

manera que puedan inferirse los resultados de otros con características similares y hacer recomendaciones al equipo de pruebas en la etapa inicial del proceso. Al mismo tiempo se definirán varios indicadores que permitan dar seguimiento al comportamiento de los índices de satisfacción de los clientes.

### **¿Seguimiento a los clientes?**

Si bien es cierto que no es posible contar con una manual que muestre cómo atender a los clientes de una empresa, el estudio de los clientes por segmentos o grupos facilitaría la puesta en marcha de actividades de seguimiento, partiendo de las características específicas de cada uno.

Desde el punto de vista comercial, la persona (cliente) puede catalogarse en diferentes categorías. Comienza perteneciendo al grupo de "público objetivo" de la empresa o institución; pasando luego a ser "cliente potencial", luego al grupo de "comparador eventual" y hasta llegar a ser "cliente habitual" o "usuario" (Plenc, 2005).

Partiendo de la relación que mantienen los clientes con la empresa suelen ser clasificados, por la mayoría de las organizaciones, en clientes externos y clientes internos donde los clientes externos son aquellos que compran un producto o utilizan algún servicio, siendo identificados con bastante facilidad. En cambio, los clientes internos son los empleados que están continuamente relacionándose con otro empleado dentro de la misma empresa e incluso con el cliente externo y no son fácil de reconocer.

Diversos son los tipos de clientes que están clasificados según su relación actual o futura con la empresa. Cada una analiza las particularidades de sus servicios y agrupa sus clientes de forma que pueda prestarles una atención más personalizada. A pesar de la diversidad de clasificaciones de los clientes de cada empresa, fundamental es para cada organización tenerlos agrupados a partir de características comunes, facilitando el trabajo de atención personalizada en busca de satisfacer sus necesidades y superar las expectativas que puedan tener.



### **1.6. Conclusiones parciales del Capítulo.**

En correspondencia con el desarrollo social actual van evolucionando los sistemas de gestión de las organizaciones productoras de software y los cambios económicos y del mercado imponen retos en la gestión del entorno en el cual se desempeñan:

- ✓ Los estudios realizados alrededor del cliente y el grado de satisfacción del mismo ante los servicios que recibe han demostrado que la falta de fidelidad de la clientela va aparejada a la calidad con que se brindan estos servicios.
- ✓ Cambiar de perspectiva y reorientar la atención hacia el cliente y la medición de los índices de su satisfacción, con mayor énfasis hacia las organizaciones encargadas de desarrollar estos sistemas teniendo en cuenta que estos son los clientes directos de los servicios ofrecidos.
- ✓ Fomentar las relaciones de los intangibles del entorno externo e interno de cualquier empresa como garantía de brindar un buen servicio, utilizando como punto de partida la información que pueden suministrar los agentes involucrados en los procesos de la organización, como forma de retroalimentación y mejora continua a dichos procesos.
- ✓ Apoyarse en las 5 dimensiones propuestas por SERVQUAL para la elaboración de los cuestionarios de satisfacción del cliente a emplear en los diferentes servicios, aplicándolos a todos los agentes que conforman el capital relacional de la organización.
- ✓ Promover el uso de métricas y bases de conocimientos, que permitan darle un seguimiento al cumplimiento de la satisfacción del cliente, contribuye a mejorar las relaciones con los clientes y el índice de satisfacción de éstos en próximos servicios.
- ✓ Implantar una o varias técnicas de recopilación de la información que proviene de cliente, reguladores, proveedores, competidores y otros agentes fortalecen la toma de decisiones en función de satisfacer al cliente con el valor de los productos o servicios brindados.

## **CAPÍTULO II: ESTRATEGIA PARA AUMENTAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE PRUEBAS DE SOFTWARE, DESE LA PERSPECTIVA DE LOS CLIENTES.**

### ***2.1.Introducción del Capítulo.***

Medir el grado de satisfacción de los clientes, como vía efectiva para evaluar y renovar los servicios brindados, continúa siendo el centro de atención para las organizaciones que apuestan por el desarrollo de la industria del software. En este Capítulo se desarrolla la propuesta de estrategia para medir la satisfacción del cliente, como guía que ayudará a las entidades a crear las condiciones necesarias para mejorar la calidad de los servicios brindados, desde la perspectiva de los clientes.

Se explican los elementos que componen la estrategia proponiendo varias técnicas que facilitan el proceso de recopilación y análisis de la información que se recoja y que será útil para realizar una mejora continua de la calidad de los servicios.

### ***2.2.Estrategia de satisfacción del cliente.***

Según el análisis realizado de la información teórica disponible que fue consultada, conociendo la importancia que en la actualidad ha cobrado el desarrollo de software y que en esto las organizaciones que evalúan la calidad de los mismos alcanzan un papel principal, la autora considera necesario realizar una encuesta con el objetivo de conocer en qué medida las actividades que se desarrollan como parte de los servicios del DEPSW de CALISOFT, influyen en el personal que se involucra o beneficia de ellas.

La encuesta está encaminada a distinguir los elementos positivos y negativos del trabajo en el DEPSW, pues en varias ocasiones se escuchaban criterios del personal que respondían a insatisfacciones que tenían con la ejecución de los servicios, pues todas las solicitudes eran atendidas independientemente del esfuerzo que demandara de los especialistas. El cuestionario utilizado puede encontrarse en el anexo 8 de la investigación.

La encuesta fue realizada a 52 de los 58 especialistas del DEPSW, todos cuentan con una experiencia laboral de 2 a 5 años dentro del propio departamento, en los que han trabajado como especialistas al frente de más de 50 procesos de pruebas entre los diferentes servicios. Se encuentran representados ambos géneros (masculino y femenino). A continuación se relacionan los criterios expuestos con más fuerza en cada caso.

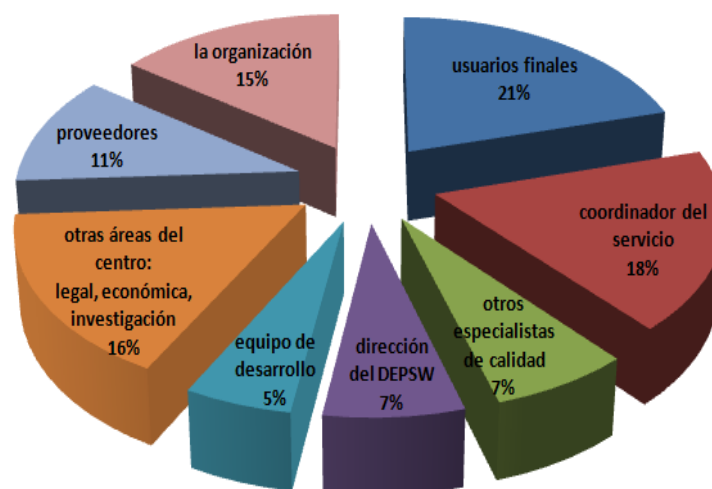
**Aspectos positivos:**

- ✓ La relación entre los compañeros de trabajo es excelente.
- ✓ Se fomenta el trabajo en equipo a todos los niveles.
- ✓ Se documentan los procesos de pruebas realizados y se organizan en un repositorio central que cuenta con la debida seguridad.
- ✓ Existe un interés por garantizar la superación del personal.

**Aspectos negativos:**

- ✓ En la mayoría de los procesos de pruebas los especialistas de calidad se preocupan más por la calidad del proceso que se ejecuta, que los equipos de desarrollo, a pesar de que este tiene una marcada incidencia en la calidad del producto.
- ✓ Los equipos de desarrollo y la alta gerencia de sus entidades no establecen las mismas prioridades a las pruebas de un desarrollo determinado.
- ✓ El cliente final no está completamente conforme con el producto que recibe, a pesar de que este cumple con los requisitos establecidos para el mismo.
- ✓ Son asumidos los procesos de pruebas sin calcular el esfuerzo real que demanda el servicio solicitado y valorar la carga de trabajo actual de los trabajadores.
- ✓ No se alinean las actividades de prestación de servicios con otras que debe realizar el especialista del DEPSW.

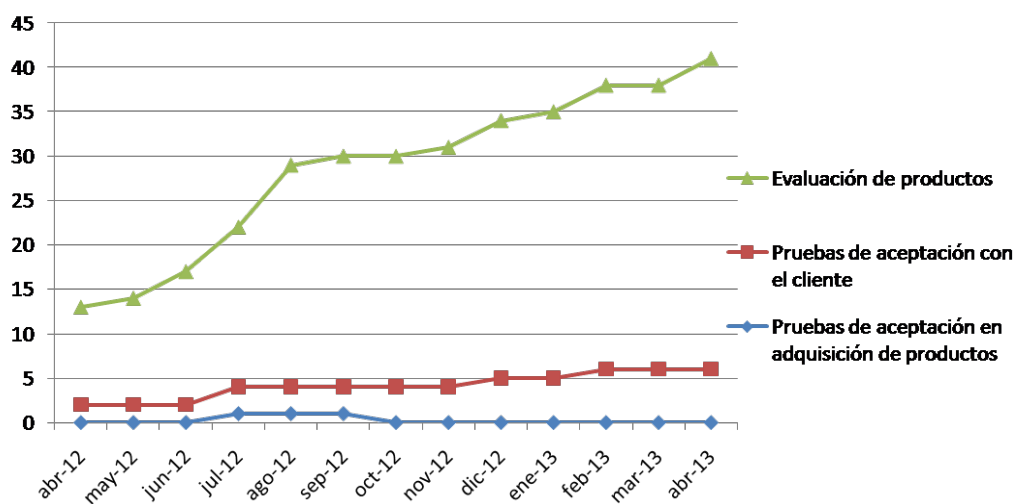
De igual manera en la siguiente figura pueden apreciarse los actores que se considera sean los más afectados por los aspectos negativos, según la opinión de los especialistas.



**Figura 1.** Actores que deben ser los más afectados por los elementos negativos de los proceso de pruebas.

Los resultados que se han mostrado denotan que usuarios finales, especialistas, proveedores y otras áreas del centro, involucrados todos en el proceso de pruebas, pueden estar insatisfechos con los resultados alcanzados hasta el momento, lo que puede conllevar a disminuir la calidad de los servicios que se ejecutan a partir de la desmotivación de estos actores. Es por ello que, ante esta realidad, se considera de gran importancia el desarrollo de una estrategia para medir la satisfacción del cliente en el Departamento de Evaluación de Productos de CALISOFT, de manera que pueda mantenerse un monitoreo constante de los elementos que inciden en el grado de satisfacción de los mismos y por ende en la calidad de los servicios que se prestan.

Los servicios brindados en el DEPSW de CALISOFT alcanzan una mayor dimensión cuando de la calidad de ellos dependerá, en gran medida, el éxito que puedan tener los productos de software cubanos en el mercado internacional y, por consiguiente, este hecho repercutirá en el mantenimiento de un desarrollo sustentable de la economía nacional. En la figura 2 puede apreciarse el crecimiento de la demanda de los servicios:



**Figura 2.** Crecimiento de la demanda de los servicios de pruebas de software.

La certificación de normas ISO, la aplicación de las buenas prácticas propuestas por ITIL, el uso de métodos de medición de la satisfacción del cliente basados en la aplicación de encuestas y estudios del mercado de forma dinámica, tal como lo refiere CRM, y el aprovechamiento del capital relacional de las empresas, son de las tendencias más fuertes en los últimos años que ayuda a aumentar la calidad de los servicios brindados por las entidades que evalúan la calidad de los productos de software que se desarrollan.

Realizando un análisis etimológico de la palabra “estrategia”, se conoce que deriva del latín *strategia*, que a su vez procede de dos términos griegos: *stratos* (“ejército”) y *agein* (“conductor”, “guía”). Por lo tanto, el significado primario de estrategia es el arte de dirigir las operaciones militares. Luego se ha utilizado para nombrar la habilidad, destreza, pericia para dirigir un asunto. Independiente de las diferentes acepciones que posee, en todas ellas está presente la referencia a que la estrategia sólo puede ser establecida una vez que se hayan determinado los objetivos a alcanzar.

Para la autora una **estrategia** para aumentar la calidad de los servicios de pruebas de software, desde la perspectiva de los clientes, según los referentes asumidos en el marco teórico y sistematizados sobre el objeto de estudio, debe verse como la consecución de varias actividades que propicien un ambiente favorable, a partir de los resultados de un diagnóstico previo donde se concibe el capital relacional de la organización como protagonista de la ejecución de los servicios y procesos internos, implicado directamente con su crecimiento individual y social.

### **2.2.1. Estrategia propuesta. Características esenciales.**

Para el diseño de la estrategia propuesta se tomaron como base los requisitos planteados en las normas ISO 9001:2008 y la 9004:2000 y 2009, que especifican cómo mejorar el trabajo de las organizaciones con un enfoque hacia los clientes. A esto se suman los resultados de los análisis de satisfacción del cliente realizados hasta el momento y se incluye al mismo tiempo, la combinación de varias técnicas que den la posibilidad de gestionar el conocimiento de todos los que de una forma u otra están involucrados en el desarrollo de los procesos de la organización, alineando las actividades relacionadas con la captura y validación de los requisitos de cada servicio y asegurando un correcto tratamiento a los riesgos que puedan presentarse en cada uno, en busca de mejorar los servicios del DEPSW.

A continuación se presentará la propuesta definitiva, como consecuencia de las recomendaciones y sugerencias realizadas por los expertos durante el proceso de validación. La misma ha sido concebida como el plan que señala sentido y acciones a seguir en la organización, para dar cumplimiento a sus objetivos, de acuerdo con las condiciones actuales y futuras.

La estrategia para medir la satisfacción del cliente en el Departamento de Evaluación de Productos de CALISOFT, se inserta en el contexto del proceso de reorganización de la industria cubana del software, donde ha sido planteada CALISOFT como la entidad

responsable de certificar la calidad de la producción de software del país, precisamente desde este departamento. De ahí que la estrategia que se propone debe caracterizarse por su:

- ✓ **Objetividad:** A partir del análisis de los resultados del diagnóstico inicial, se evidencia la necesidad de transformar el estado actual, mediante la utilización programada de determinados recursos y medios, hasta obtener el estado deseado.
- ✓ **Una estructuración a partir de fases o etapas:** A partir de las relacionadas con las acciones de planificación, orientación, ejecución, seguimiento y control, se establecen etapas desde las cuales se desarrollan todas las actividades que integran la estrategia.
- ✓ **Flexibilidad:** Admite la realización de modificaciones en los procedimientos que complementan la estrategia, incorporando en ellos elementos que puedan ser identificados durante la puesta en marcha de la propia estrategia, desde uno de los servicios que se ofrecen en el departamento.
- ✓ **Concepción con enfoque sistémico:** Posee un orden lógico y jerárquico en correspondencia con un objetivo común. Predominan las relaciones de coordinación entre las etapas y actividades que conforman la estrategia, aunque no dejan de estar presentes las relaciones de subordinación y dependencia.
- ✓ **Carácter generalizador:** Permite su implantación en cualquier organización cuyos objetivos estén enfocados a verificar la calidad de los sistemas informáticos, siempre que sus servicios de pruebas se comporten como un proceso industrial.

La propuesta está esencialmente dirigida a aumentar la calidad de los servicios brindados en el DEPSW, a partir de un aumento en el grado de satisfacción del cliente, para ello se pretende potenciar el desarrollo de acciones medibles, que contribuyan a elevar estos índices de complacencia.

La estrategia tiene como **Objetivo general:**

Contribuir a elevar la calidad de los servicios de una organización encaminada a evaluar la calidad de productos informáticos, a partir de enfocar el desarrollo de los mismos desde la perspectiva de los clientes.

Tiene además como **Objetivos específicos:**

- ✓ Medir y monitorear el grado de satisfacción de los clientes.
- ✓ Mejorar los servicios brindados, desde la perspectiva de los clientes.

- ✓ Estimular a los trabajadores en la incorporación de una cultura de atención al cliente, como elemento que distinga el trabajo de la entidad.

En la figura 3 se muestra la representación gráfica de la estrategia.

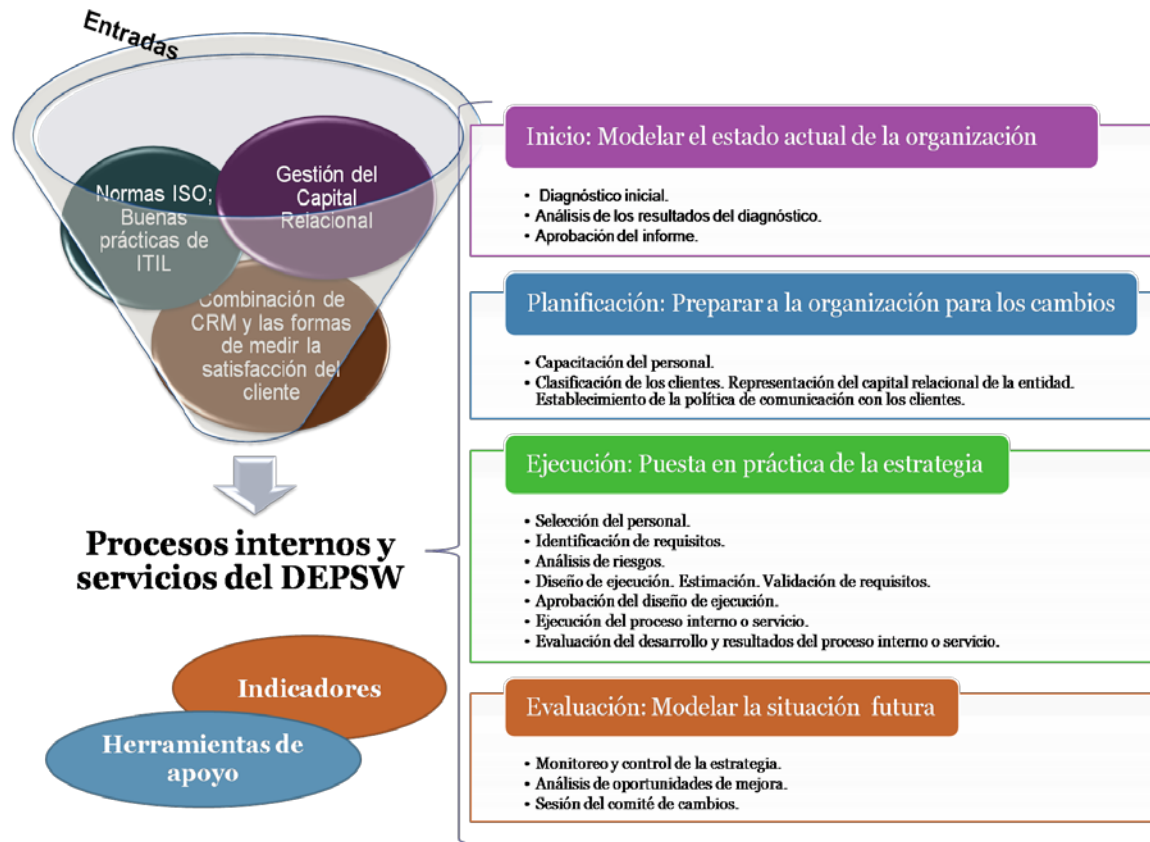


Figura 3. Representación gráfica de la estrategia para medir la satisfacción del cliente.

### 2.2.2. Las etapas de la estrategia.

La estrategia propuesta recorre cuatro etapas: Inicio, Planificación, Ejecución y Evaluación. En cada una se señala, a modo de subtítulo, el objetivo fundamental de la misma. Estas etapas que no pueden ser concebidas de forma independiente una de otra, sino que se complementan entre sí, tal como si se tratara de un proceso, como se representa en la figura 4.

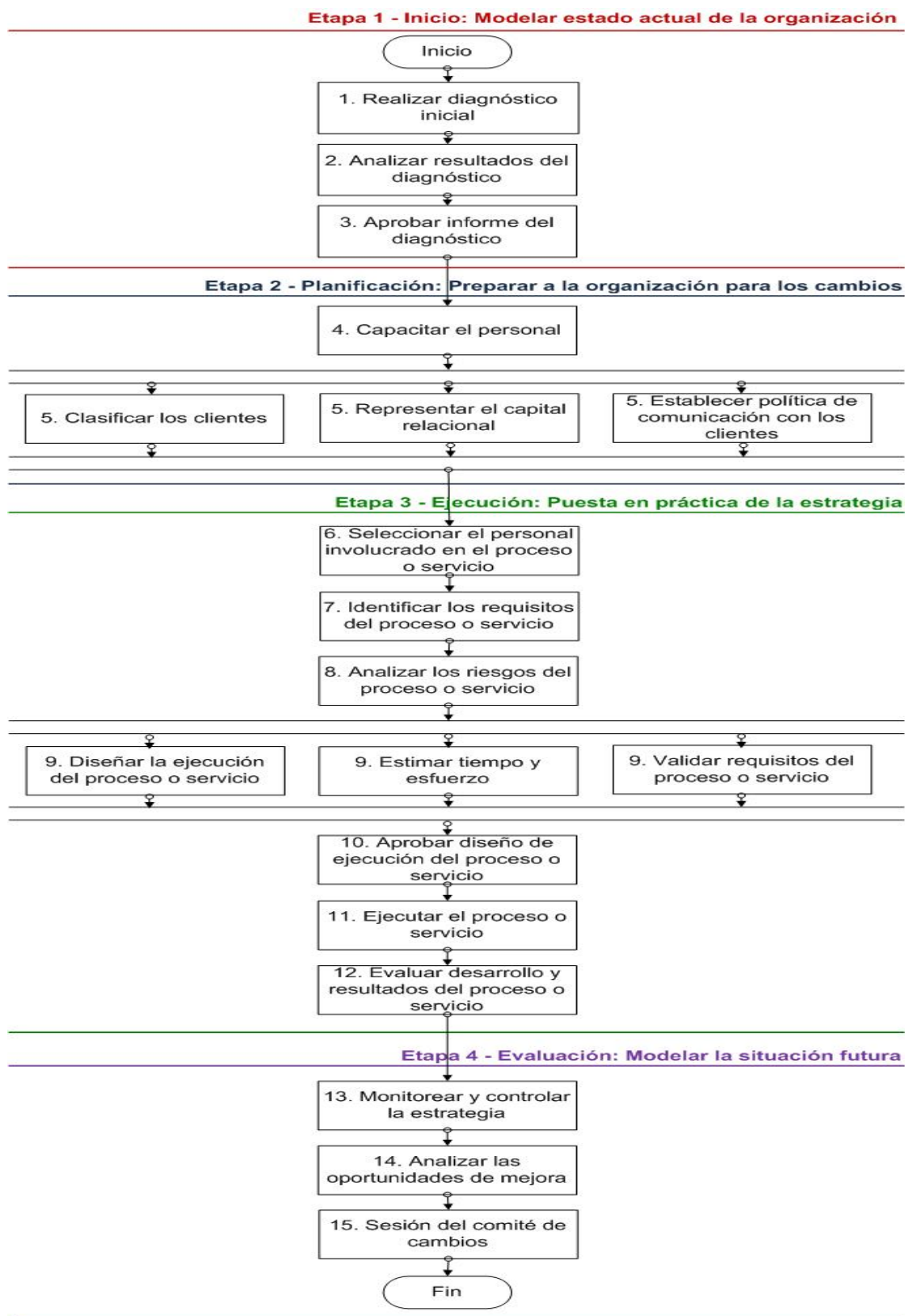


Figura 4. Representación de las etapas de la estrategia como un proceso.



A continuación se describen las actividades que se desarrollan en cada etapa y se definen los artefactos que se generan y los roles que intervienen especificando las responsabilidades de cada uno. Las etapas aparecen descritas en el mismo orden en que deben ser ejecutadas.

▪ **Inicio: Modelar el estado actual de la organización**

Esta es la primera etapa de la estrategia y su objetivo principal es conocer los detalles organizacionales de la entidad, para determinar si está en condiciones de implantar una estrategia para medir la satisfacción de sus clientes.

El diagnóstico constituye, como proceso analítico que permite conocer la situación real de la organización en un momento dado, el primer paso esencial para perfeccionar el funcionamiento de la entidad. Nos permite conocer la situación actual de un objeto de estudio, descubrir problemas y áreas de oportunidad, con el fin de corregir los primeros y aprovechar las segundas.

Para lograr tal efecto se utiliza una gran diversidad de herramientas, dependiendo de la profundidad deseada, de las variables que se quieran investigar, de los recursos disponibles y de los grupos o niveles específicos entre los que se van a aplicar (Meza, 2011). De ahí que se recomienda realizar un diagnóstico, en esta etapa, en función de evaluar si la estructura de la organización está lista para enfrentar procesos periódicos de monitoreo y control de los procesos internos y de los servicios. De igual manera a través del diagnóstico se identificará el comportamiento de los servicios.

**Roles y responsabilidades:**

<b>Roles</b>	<b>Responsabilidades</b>
Especialistas internos y externos a la entidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseñar y ejecutar el diagnóstico.</li> <li>✓ Analizar resultados del diagnóstico y reflejarlos en un informe.</li> <li>✓ Presentar informe a la dirección de la organización.</li> </ul>
Miembros de la dirección de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valorar los resultados del diagnóstico, emitiendo sus consideraciones al respecto.</li> <li>✓ Aprobar el informe del diagnóstico.</li> </ul>

**Tabla 2:** Roles y responsabilidades – etapa 1.

**Artefactos generados:**

- ✓ Informe con resultados del diagnóstico [elaborado] en la actividad 2 y [aprobado] en la actividad 3.

**Actividades a desarrollar:**

- ✓ Realizar diagnóstico inicial: La propuesta de diagnóstico a realizar incluye la realización de las siguientes acciones:
  - Entrevista a la dirección de la organización: Identificar el grado de compromiso de la dirección de la organización con la satisfacción de los clientes, el grado en qué reflejan esta situación en la proyección de los objetivos estratégicos a cumplir y en qué medida se sienten responsables de las insatisfacciones que existen aún entre sus clientes.
  - Evaluación del comportamiento de los servicios y procesos internos: Realizar una revisión técnica de los servicios y procesos internos de la organización identificando las actividades que, en cada caso, aportan valor agregado en función de garantizar la calidad de los mismos.
  - Encuesta a los involucrados en los servicios: Caracterizar los procesos internos y los servicios brindados, desde la visión de los clientes, señalando los elementos que, según sus puntos de vista, deben mejorarse en ellos.
  - Confrontación de evidencias: Verificar la documentación asociada a los servicios y procesos internos, de manera que pueda corroborarse en ella, la información brindada por administrativos, trabajadores y clientes.
- ✓ Analizar resultados del diagnóstico: Los resultados del diagnóstico deben ser expuestos en un informe para su análisis por parte de la dirección de la organización. Este informe incluirá además, la propuesta de cronograma de implantación de la estrategia para medir la satisfacción del cliente.
- ✓ Aprobar informe del diagnóstico: Se realiza una reunión con la dirección de la organización para someter a aprobación el informe con los resultados del diagnóstico. El resultado de esta reunión dejará conformado finalmente el informe final a partir de las sugerencias que puedan realizarse a la estrategia y su cronograma. Se presenta la estrategia aprobada a todos los trabajadores y otras partes interesadas.
  - **Planificación: Preparar a la organización para los cambios**

Esta etapa tiene por esencia desarrollar acciones que preparen a la organización para enfrentar con mayor naturalidad, los cambios que implican la implantación de una estrategia para medir la satisfacción de los clientes. Para ello se propone el desarrollo de

actividades que se interrelacionan entre sí tal como se muestra en la representación que aparece en la figura 3.

**Roles y responsabilidades:**

Roles	Responsabilidades
Responsable de la satisfacción del cliente en la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizar e impartir la capacitación al personal de la entidad.</li> <li>✓ Controlar y monitorear la ejecución de las actividades que forman parte de esta etapa.</li> <li>✓ Guiar el establecimiento de la política de comunicación con los clientes.</li> </ul>
Responsables de los servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar los diferentes tipos de clientes de sus servicios.</li> <li>✓ Elaborar las fichas de cliente correspondiente a sus servicios.</li> <li>✓ Contribuir en el establecimiento de la política de comunicación con los clientes, a partir de las experiencias de su servicio.</li> </ul>
Personal de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incorporar a sus modos de actuación las buenas prácticas aprendidas en el proceso de capacitación, respecto a la satisfacción del cliente, desde el desempeño de sus tareas como trabajador.</li> </ul>

**Tabla 3:** Roles y responsabilidades – etapa 2.

**Artefactos generados:**

- ✓ Acta de cierre: Sale con el estado [elaborado] en la actividad 4 y representa la constancia del proceso de capacitación del personal de la organización.
- ✓ Política de comunicación con los clientes: Es la salida de la actividad 5 [aprobado] y regula las acciones a seguir para comunicarse con los clientes de los diferentes servicios de la organización.
- ✓ Manual de funcionamiento: A partir del desarrollo de la actividad 5 se actualiza el manual de funcionamiento agregándole la representación del capital relacional en estado [aprobado].
- ✓ Ficha de clientes: Es salida de la actividad 5 en estado [elaborado] dando la posibilidad de especificar las características esenciales de los diferentes clientes.

**Actividades a desarrollar:**

- ✓ Capacitación del personal: A partir de las acciones propuestas, como resultado del diagnóstico, se desarrollan acciones de capacitación que involucren a todo el

personal de la entidad, preparándolos respecto a “atención al cliente”, en función de los roles que desempeñe cada uno. Como conclusión de este proceso de capacitación, debe involucrarse al personal de la entidad en la ejecución del resto de las actividades propuestas en esta etapa.

- ✓ Clasificación de los clientes: A partir de tener identificados los clientes que interactúan con la entidad, deben ser agrupados por categorías que permitan darles un tratamiento diferenciado según las características de cada categoría establecida. Las particulares principales de los clientes son detalladas en la ficha del cliente.
- ✓ Representación del capital relacional: Son identificados y representadas las asociaciones que existen entre los elementos del entorno externo e interno que mantienen relación con la entidad a partir del desarrollo de sus servicios y procesos internos, dígase clientes, proveedores, entidades con las que se establecen alianzas estratégicas y estructuras organizativas involucradas en el desarrollo de los procesos internos.
- ✓ Establecimiento de la política de comunicación con los clientes: En esta actividad se identifican los elementos que componen la política de comunicación a seguir con los clientes, la cual será de estricto cumplimiento y debe quedar aprobada por la dirección y los trabajadores de la entidad. Se precisarán las personas que deben interactuar en cada caso, las vías de comunicación que se establecerán, la manera en que se realizarán las comunicaciones o notificaciones oficiales, los momentos dentro de los servicios o procesos internos en los que se brindará o solicitará información y las herramientas que apoyarán cada una de estas acciones.

- **Ejecución: Puesta en práctica de la estrategia**

En esta etapa se implementan acciones muy ligadas a la ejecución de los servicios y procesos internos de la entidad, aplicando diferentes métodos y técnicas que facilitan la recopilación de información asociada a los clientes y sus diferentes perspectivas y criterios sobre el desarrollo de estos servicios y procesos, en tiempo real.

La ejecución de esta etapa parte de la entrada de una solicitud de servicio a la organización o de que se dispare una acción que dé lugar al desarrollo de uno de los procesos internos.

A continuación se detallan los roles, responsabilidad, artefactos y actividades que intervienen en la etapa, varias de las cuales pueden ser ejecutadas en paralelo.

**Roles y responsabilidades:**

Roles	Responsabilidades
Responsables de los servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar el proceso de selección del personal que interviene en la ejecución del servicio o proceso.</li> <li>✓ Velar por el cumplimiento de la política de comunicación con los clientes establecida.</li> </ul>
Coordinador del servicio o proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ejecutar el servicio o proceso según lo establecido en los procedimientos, cumpliendo con lo establecido en la política de comunicación.</li> <li>✓ Incorporar a sus modos de actuación las buenas prácticas para la atención al cliente.</li> <li>✓ Aplicar las encuestas de satisfacción del cliente.</li> </ul>
Responsable de la satisfacción del cliente en la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recoger y analizar los resultados que se obtienen a lo largo de la ejecución del servicio o proceso.</li> </ul>

**Tabla 4:** Roles y responsabilidades – etapa 3.

**Artefactos generados:**

- ✓ Ficha del personal: Recoge los datos del personal involucrado en el servicio o proceso como salida de la actividad 6 [elaborado].
- ✓ Listado de requisitos: Descripción de los requisitos del servicio o proceso como salida de la actividad 7 [elaborado]. Este listado es [actualizado] en la actividad 8 a partir de asociar a los requisitos los diferentes riesgos.
- ✓ Plan de mitigación: Se describen las acciones a desarrollar para disminuir los efectos de los riesgos identificados. Este plan es elaborado y sale [aprobado] en la actividad 8.
- ✓ Estrategia de ejecución: Sale como [elaborado] la estrategia de ejecución del servicio o proceso como resultado de la ejecución de las actividades desarrolladas en paralelo con el número 9 y pasa al estado [aprobado] a partir de la ejecución de la actividad 10.

- ✓ Informe de evaluación: Se documentan las características que tuvo el servicio o proceso desarrollado (actividad 11) y se emite una evaluación entre todos los involucrados en el mismo. Este artefacto sale [elaborado] en la actividad 12.

Se generan además otros artefactos propios del servicio o proceso que se ejecute y aparecen especificados en los procedimientos establecidos para cada caso.

**Actividades a desarrollar:**

- ✓ Selección del personal: En esta actividad son analizadas las características del servicio, a partir de lo descrito en la solicitud de servicio o de la ejecución de un evento que dispare el desarrollo de un proceso interno. Se identifican las competencias y rasgos distintivos que deben tener el coordinador del servicio y se evalúa la carga de trabajo de los especialistas que cumplen con dichas características. El proceso de selección del especialista que más cerca se encuentre de las características del servicio se realiza a partir de lo especificado en la “Metodología para la certificación de roles” planteada por la Dra. Lizandra Arza en artículo publicado recientemente (Arza et al., 2013).

La metodología tiene como función básica servir de patrón referencial para definir, a partir de un proceso de valoración de la actuación del individuo y el desarrollo de sus competencias profesionales, y en correspondencia de las características y requisitos de un proceso o servicio en particular, qué individuo está más cerca de desempeñarse en el rol de coordinador del proceso o servicio.

En el anexo 9 se representan las acciones a realizar para ejecutar el proceso de selección del personal involucrado en el proceso o servicio. En este caso se trabajarán con especialistas en lugar de estudiantes, considerando que se cumplen con los requisitos establecidos para la instrumentación de la metodología que se propone:

- Que exista un servicio donde ubicar al estudiante: Existe un servicio o proceso al que serán asignados especialistas.
- Contar con las evidencias del estudiante que constituyen sus atributos: Existen evidencias del trabajo desarrollado por los especialistas.
- Existencia de los perfiles de competencia de los roles que pueden ocupar los estudiantes: Existen los perfiles de competencias de los especialistas donde se señala el grado de especialización de los mismos. Además se detallan las características de los roles y los requisitos del servicio o proceso a desarrollar.
- Contar con el grupo de expertos que brinde los criterios para construir la

metodología: En función de las características del servicio son convocados los expertos.

- Contar con la aplicación informática que implemente los algoritmos definidos: Es posible utilizar la aplicación propuesta en la investigación de la Dra. Arza.
- ✓ Identificación de requisitos: Esta actividad permite comprobar y asegurar que el servicio o proceso ejecutado cumple y satisface los requerimientos del usuario o cliente y los propios de ese proceso. Se especificarán los requisitos en los que se delimitará cuál es el estado final deseado para el proceso. Servirá como entrada a esta actividad las recomendaciones resultado de realizar una consulta a la base de conocimientos, como se especifica en los epígrafes 1.5 y 2.4.

El cumplimiento de cada uno de los requisitos debe controlarse a lo largo del desarrollo del proceso. Para facilitar la identificación, seguimiento y validación de los mismos se propone agruparlos en cuatro categorías:

1. Requisitos del producto: Grupo de requisitos que resume las características que debe cumplir el producto resultado de la ejecución del servicio o proceso. Generalmente son requisitos definidos por el cliente o el usuario final del mismo.
  2. Requisitos del proceso: Agrupa al conjunto de requisitos que muestra las características que deben cumplirse en ese proceso o servicio. Estas características, por lo general, garantizan la complacencia del usuario final ante el producto que recibirá.
  3. Requisitos del cliente: Reúne los elementos que describen cómo quiere el cliente que transcurra el proceso el tiempo de ejecución, el costo y la calidad del servicio que recibe.
  4. Requisitos legales: Asocia a los requisitos que detallan las políticas, regulaciones y procedimientos instituidos que estén asociados al producto, el lugar donde se utilizará o el desarrollo propio del servicio o proceso.
- ✓ Análisis de riesgos: Debe realizarse un análisis que permita la identificación de riesgos y la medición de su impacto en cada uno de los procesos fundamentales de la organización. Se detallan los elementos fundamentales del riesgo en la ficha de riesgo. Ante cada riesgo deben plantearse acciones de mitigación y contingencia que deben quedar reflejadas en el Plan de Mitigación.

El riesgo por naturaleza es incertidumbre. Su clasificación permite partir de una definición concreta de los mismos, logrando uniformidad en el momento de su identificación y una mejor organización de la gestión de riesgos. A continuación se describen las categorías de riesgos propuestas por esta autora:

1. Riesgos de planificación: Agrupa las acciones que atenten contra el cumplimiento de la ejecución de actividades según el tiempo establecido en los cronogramas de trabajo.
  2. Riesgos asociados a los requisitos: Reúne los riesgos que interfieren en el cumplimiento de uno o varios de los requisitos identificados en la actividad anterior.
  3. Riesgos asociados a los recursos: Se refiere a los riesgos relacionados con los recursos necesarios para el desarrollo de dicho proceso o servicio, ya sean tecnológicos o de personal.
- ✓ Diseño de la ejecución: Se especifican las actividades a desarrollar como parte del proceso o servicio en cuestión, identificando en cada una los recursos y herramientas de apoyo que serán utilizadas y teniendo en cuenta las acciones de mitigación planteadas en la actividad anterior.
  - ✓ Estimación de tiempo y esfuerzo: Se realiza un acercamiento al tiempo y esfuerzo que demanda la ejecución del proceso o servicio y el resultado de esta actividad completa la estrategia a seguir durante su desarrollo.
  - ✓ Validación de requisitos: En esta actividad se realiza un proceso de consulta de los requisitos descritos procurando la validación de los mismos por parte del cliente y el resto de los involucrados en el proceso o servicio.
  - ✓ Aprobación del diseño de la ejecución: Luego de diseñada la forma en que se ejecutará el proceso o servicio se somete a aprobación, al mismo tiempo que se ofrece información sobre el estado actual del servicio, proporcionándole confianza a los involucrados sobre los resultados a obtener.
  - ✓ Desarrollo del servicio o proceso: Se ejecuta el servicio o proceso según lo especificado en la estrategia, atendiendo las probabilidades de ocurrencia de los riesgos identificados y verificando el cumplimiento de los requisitos descritos con anterioridad.



- ✓ Evaluación: Se realiza un resumen que refleje las principales características del servicio brindado, valorando la calidad del mismo a partir de los indicadores propios del servicio y midiendo el grado de complacencia del cliente. Igualmente se aplica la encuesta de satisfacción del cliente del servicio ejecutado y se recogen las opiniones y preocupaciones reflejadas en el libro del cliente y el buzón de quejas.

Al mismo tiempo que se ejecutan las actividades correspondientes a la etapa de ejecución tiene lugar el proceso de recopilación de información y criterios de los clientes, a partir de la aplicación de varias técnicas descritas en el Capítulo 1.

- **Evaluación: Modelar la situación futura**

A partir de los datos obtenidos en la etapa anterior será posible realizar un análisis que aportarán elementos importantes para la toma de decisiones en función de mejorar los servicios y procesos internos de la organización.

**Roles y responsabilidades:**

Roles	Responsabilidades
Responsable del servicio o proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Monitorear las tendencias de las instancias del servicio o proceso que han sido ejecutadas.</li> <li>✓ Generar alertas ante las situaciones críticas que sean identificadas a partir del análisis de estas tendencias.</li> </ul>
Coordinador del servicio o proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informar de las tendencias identificadas durante la ejecución del servicio o proceso.</li> </ul>
Responsable de la satisfacción del cliente en la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analizar las alertas generadas a partir de la ejecución de los diferentes servicios o procesos.</li> <li>✓ Presidir el comité de cambios, presentando el resultado del mismo a la dirección de la organización.</li> </ul>
Dirección de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analizar y aprobar las oportunidades de mejora que son presentadas para la mejora continua del servicio o proceso.</li> </ul>

**Tabla 5:** Roles y responsabilidades – etapa 4.

**Artefactos generados:**

- ✓ Registro de seguimiento y control a la satisfacción del cliente: Se actualiza por el coordinador del servicio como resultado de la actividad 13, donde sale en estado [actualizado].

- ✓ Alertas: Se emiten siempre que el estado del indicador lo sugiera, salen en estado [emitida].
- ✓ Informe de oportunidades de mejora: Como resultado de la actividad 14 se obtiene [elaborado] un informe que describe en qué consiste cada una de las oportunidades de mejora identificadas en el servicio o proceso.
- ✓ Minutas de reunión: En cada actividad se dejará constancia de los análisis de tendencias y cambios aprobados a través de minutas de reunión.

**Actividades a desarrollar:**

- ✓ Monitoreo y control de la estrategia: En la medida que son ejecutados los diferentes procesos y servicios se va evaluando el comportamiento de los indicadores y generando alertas en las situaciones críticas, lo que permite tomar decisiones en función de los resultados que se esperan de ese servicio o proceso. El resultado de los indicadores y las encuestas de cada uno son recogidos en el registro de seguimiento y control a la satisfacción del cliente. Es recomendable que el proceso de monitoreo y control se realice siguiendo lo establecido en el procedimiento de Medición y Análisis que tiene concebido la organización.
- ✓ Análisis de oportunidades de mejora: La entidad debe establecer con qué frecuencia realiza una evaluación de todos estos resultados. Se conforma en la entidad un comité de cambios que sesionará con la finalidad de identificar aquellas acciones que pudieran introducir mejoras en los servicios o procesos que se ejecutan.
- ✓ Sesión del comité de cambios: El análisis de las opiniones y criterios de los clientes debe realizarse con una frecuencia que permita evaluar resultados, realizar cambios a procesos o servicios futuros y emitir una respuesta inmediata a los clientes sobre lo planteado. Los integrantes deben tener conocimientos generales sobre el proceso de toma de decisión y ser responsables de ejecutar las acciones a corto y a largo plazo, según lo requiera el criterio analizado.

Todas las etapas de la estrategia tienen influencia en los diferentes tipos de clientes y está dada, principalmente, por el hecho de verificar el cumplimiento de los requisitos del servicio que fueron aprobados. A continuación se relacionan los beneficios que reciben de las actividades desarrolladas en cada etapa.

<b>Etapa</b>	<b>Beneficios para los clientes: internos, externos y otras partes interesadas</b>
<b>I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Son parte del análisis previo a la implantación de la estrategia a partir de que expresan sus opiniones y criterios a través del diagnóstico.</li> </ul>
<b>II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los clientes internos son capacitados en función de elevar sus conocimientos y competencias.</li> <li>✓ Los clientes internos son clasificados según el grado de especialización de los mismos en el rol que desempeñan. En consecuencia reciben seguimiento al desarrollo de las actividades previstas en el plan individual de capacitación.</li> <li>✓ Tienen oportunidad de definir las vías y formas de comunicación a establecer en procesos y servicios.</li> </ul>
<b>III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se selecciona el personal involucrado en procesos y servicios a partir de las competencias desarrolladas, evaluando la carga de trabajo y las particularidades que requiere el proceso o servicio a ejecutar.</li> <li>✓ Todos los involucrados en el proceso o servicio participan en la identificación de los riesgos así como en la determinación de acciones que ayuden a minorizar los efectos de estos.</li> <li>✓ Los clientes externos son informados en todo momento sobre las formas, tiempos y recursos que serán utilizados en la ejecución del proceso o servicio.</li> <li>✓ El proceso o servicio es ejecutado bajo el principio de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos entre todos los involucrados.</li> <li>✓ Se evalúa el desempeño del personal involucrado a partir de los resultados del proceso o servicio, partiendo de los requisitos y particularidades que tuvo el mismo.</li> </ul>
<b>IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los criterios emitidos por los involucrados en el proceso o servicio son identificados y monitoreados para utilizarlos como base en el mejoramiento continuo de los mismos.</li> <li>✓ Los clientes son informados sobre el estado de seguimiento al criterio emitido.</li> </ul>

**Tabla 6:** Beneficios de los clientes.

### **2.3. Técnicas de recopilación de la información del cliente.**

Las corrientes más importante en cuanto a calidad del servicio apuntan a establecer la diferencia que existe entre lo que los clientes esperan y lo que realmente reciben, otros establecen que este parámetro de medición no es el más adecuado, dado que lo primordial es estudiar de manera detallada las necesidades del cliente para entenderlo y definir los procesos necesarios como garantía de su atención (Pontón, 2009). Cualquiera que sea la mirada para tratar el tema, el problema de manera general se ubica en

determinar cómo se puede medir la calidad del servicio con el objetivo de conocer si el cliente está recibiendo lo esperado. En este sentido, medir la satisfacción del cliente permite analizar con claridad este parámetro.

La estrategia planteada está enfocada fundamentalmente a reforzar la calidad de los servicios a partir de analizar criterios de los clientes, a ella se integran, paralelamente, varios métodos que permiten recopilar y analizar la información de los clientes, a continuación se sugiere el uso de algunos de ellos:

***Encuesta de satisfacción del cliente:***

Medir la satisfacción de los clientes mediante una encuesta aporta datos útiles para mejorar los servicios pues se trata de medir y conocer la percepción que tiene el cliente sobre en qué grado se han cumplido o no sus requisitos. Es importante tener en cuenta algunas reglas de redacción que ayudarán a la confección del cuestionario:

- ✓ El lenguaje utilizado debe ser acorde con el del sujeto al que se dirige la encuesta.
- ✓ Las preguntas deben estar redactadas de la forma más corta posible, con el fin de facilitar su lectura y comprensión.
- ✓ Las preguntas deben plantearse con claridad y de forma inequívoca.
- ✓ Comenzar por las preguntas más fáciles o sencillas para pasar después a las más difíciles o complicadas.
- ✓ No se debe incluir en las preguntas juicios de valor ni afirmaciones que puedan condicionar las respuestas.

En el 2009, Daniel Borrego, en su artículo “¿Cómo elaborar una encuesta para medir la satisfacción del cliente?” publica los pasos a seguir para elaborar una encuesta de satisfacción del cliente (Borrego, 2009).

1. **Definir el objetivo de la encuesta.** Identifica cuál información es la que se desea recabar del cliente.
2. **Define la escala de medición.** Determina la escala a utilizar para la encuesta, puede optarse por la selección de una o varias escalas dentro de la misma encuesta.
3. **Define el número y tipo de preguntas.** Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas.
4. **Realiza pruebas piloto.** Permite identificar todas aquellas preguntas que pudiesen no ser claras y entendibles, así como la distribución de las mismas en la encuesta. Involucra a todos los que considere la organización.

En los pasos anteriores es importante incluir las actividades de definición de la muestra y selección y preparación de los encuestadores. Una vez concluidas las pruebas piloto es posible realizar el levantamiento de la información y análisis de los resultados.

Se recomienda además utilizar herramientas que posibiliten realizar las encuestas a distancia: teléfono, web, etc.

### **Tratamiento de quejas:**

De manera especial puede encontrarse entre las normas ISO una que es referencia internacional para la gestión de reclamaciones, indicando directrices para establecer los procedimientos de una organización relativos a la gestión de reclamaciones, lo cual debe redundar en un aumento de la satisfacción de los clientes al comprobar que la organización atiende de forma proactiva, continua y transparente sus reclamaciones.

Para recoger la información referente a las quejas de los diferentes clientes se recomienda la confección de un “Buzón de quejas” al que tengan acceso los diferentes clientes. En este sentido pueden adoptarse iniciativas más ágiles propuestas por CRM como el establecimiento de un buzón electrónico que bien pudiera estar en contacto con la página web de la organización o el establecimiento de un *call center*.

### **Atención a las sugerencias:**

Por otro lado, si bien resulta importante atender las quejas emitidas por los clientes, no menos sustancial es el hecho de tener en cuenta criterios y opiniones de ellos que no constituyen quejas propiamente dicho pero que, desde su perspectiva, mejorarían la calidad de los servicios brindados.

En este sentido se recomienda colocar visiblemente, en los locales donde radican los grupos de trabajo de la organización, el “Libro del cliente”, artefacto diseñado con el propósito de recoger las opiniones de los clientes que no deseen expresarlas formalmente como quejas. En el anexo 10 se muestra un ejemplo de la portada del Libro del cliente.

El proceso de tratamiento de quejas y la atención a las sugerencias ha sido descrito a partir de los elementos planteados en la NC ISO/IEC 10002:2009 y teniendo en cuenta la clasificación de los clientes que fue realizada en la organización (ver figura 5).



**Figura 5.** Representación del proceso para tratamiento de quejas y sugerencias.

En esta representación se muestran las actividades a realizar para mantener un tratamiento adecuado a las quejas y sugerencias, garantizando que a lo largo del proceso se mantenga informado al cliente sobre el tratamiento que ha recibido el criterio emitido.

#### **2.4.Herramientas de apoyo a la implementación de la estrategia**

Para los que guían el desarrollo de la organización se hace imprescindible contar con herramientas de evaluación sistemática de la satisfacción del cliente, de manera que puedan tener información en tiempo real de la evolución de los servicios y evaluar con mayor precisión el impacto de las mejoras introducidas en los mismos. Ante ello es conocido que los métodos tradicionales utilizados en la evaluación de políticas de calidad presentan serias limitaciones, pues todos los elementos que componen un servicio son considerados igualmente importantes y los resultados obtenidos son muy generales.

La estrategia que se propone utiliza como herramienta principal el análisis de una serie de indicadores parciales que permiten el cálculo de un indicador final de satisfacción del cliente, combinando los dos componentes centrales de la satisfacción: calidad y costo.

La selección de los indicadores ha estado guiado por cuatro premisas fundamentales, a partir de lo recogido por los doctores Mario G. Piattini Velthuis y Javier Garzás Parra, en la 2da edición actualizada del Libro Fábricas de software: experiencias, tecnologías y organización, editado y enriquecido a partir de la colaboración de un grupo de autores.

Premisas para la selección de indicadores (Velthuis et al., 2010):

1. Reflejar cómo se percibe inmediatamente la organización.
2. Mostrar cómo se percibe la organización por parte de todos los que componen su capital relacional.
3. Permitir recopilar datos históricos.
4. Servir de base para deducir relaciones causales e inferir resultados futuros.

Piattini y Garzás continúan planteando que los indicadores estimados se han definido como medidas a realizar, que siguen un adecuado proceso de medición que permita obtener unas mediciones y su adecuación con respecto a los umbrales, previamente definidos en función de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad. Igualmente deberá ser posible evolucionarlos, sin un coste excesivo.

Asumiendo las prácticas difundidas por los doctores y teniendo en cuenta que los indicadores son usados como herramientas para dar seguimiento a los objetivos estratégicos y planes establecidos, deben ser identificados primero un conjunto de indicadores, estudiar las relaciones causa-efecto que pueden existir entre ellos y a partir

de ahí se determinan los más adecuados que en el futuro pasarán a ser aquellos iniciales, tal como se muestra en la figura 6.

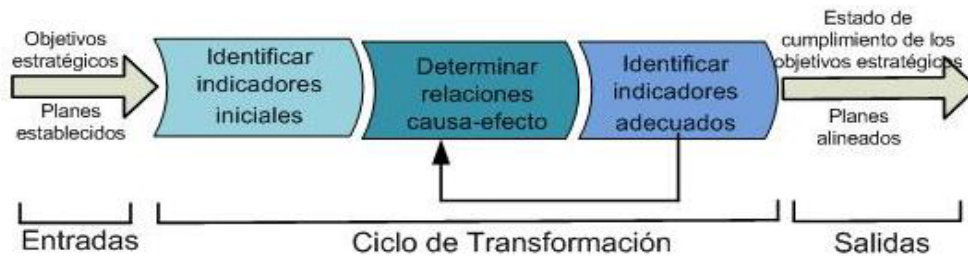


Figura 6. Pasos a seguir para determinar indicadores.

En este caso los indicadores están orientados a medir la percepción de la organización por parte de los clientes, centrándose en los aspectos de valor añadido de los servicios y procesos. En este sentido se suelen medir aspectos relacionados con la calidad del proceso o servicio, el costo y las relaciones con el cliente.

A continuación se muestran los conceptos e indicadores más utilizados, los que se recomienda sirvan como indicadores iniciales en el momento de aplicar la estrategia:

Concepto	Indicador
Estructura	Número total de clientes.
	Relación de clientes por empleados.
	Relación de coste por cliente.
Calidad de los procesos y servicios	Establecimiento de planes adecuados (validado por el cliente).
	Tiempo medio entre la presentación de la oferta y el inicio del servicio.
	Grado de especialización del equipo de pruebas.
	Grado de cumplimiento de los requisitos.
	Cierre de procesos o servicios en tiempo.
Satisfacción del cliente	Calidad del producto que se obtiene como resultado.
	Porcentaje de clientes perdidos frente al total de clientes.
	Porcentaje de retención de clientes.
	Relación del número de quejas realizadas por clientes.
	Porcentaje de reclamaciones cerradas.
	Porcentaje de reclamaciones cerradas en tiempo.
	Servicios anuales por clientes.
Índice de clientes satisfechos.	
	Impacto de los tiempos de espera en la satisfacción del cliente.

Tabla 7: Propuesta de indicadores iniciales para dar seguimiento a la satisfacción del cliente.

Los datos reflejados por los indicadores al concluir cada servicio o proceso, como parte de la actividad “Almacenamiento del conocimiento generado”, son ubicados en una base de conocimientos, con el objetivo de minar las experiencias que se obtienen en cada caso,

de manera que se puedan inferir un grupo de recomendaciones a tener en cuenta por los equipos de pruebas que se vayan conformando para asumir los diferentes servicios. Las mismas son analizadas durante la actividad "Identificar los requisitos del proceso o servicio".

Para la elaboración de la base de conocimientos deben tenerse en cuenta las consideraciones realizadas en el Capítulo anterior y se recomienda seguir los pasos especificados a continuación:

- ✓ Definición de rasgos predictores de la base de conocimientos: Se identifican los elementos que conformarán la descripción general de los casos que conformen la base de conocimientos, en función de los resultados que se desee alcanzar.
- ✓ Selección de casos: Es la clasificación de la información disponible en función de identificar aquellos casos cuya descripción se ajusta más a la información que se desea representar en la base de conocimientos.
- ✓ Almacenamiento de la información: Consiste en registrar, en la base de conocimientos, los datos correspondientes a los casos seleccionados.
- ✓ Consultar la base de conocimientos: Se consulta la base de conocimientos y se obtiene como resultado una o varias propuestas de solución.
- ✓ Evaluación de la propuesta: Se pone en práctica la solución propuesta por la base de conocimientos y se analiza el resultado de su aplicación, para confirmar el éxito o fracaso de la solución. En el segundo caso deben identificarse las diferencias y cómo pueden evitarse, esta información se utilizará para mejorar la definición del caso.
- ✓ Mejora de casos: Se registra, en la base de conocimientos, la información derivada del nuevo caso, ya sea como un caso nuevo o mejorado.

De manera general la base de conocimientos no debe ser demasiado grande o demasiado pequeña y los rasgos predictores deben contener la información de entrada, a partir de la cual se infiere la solución de un problema.

De igual forma, a lo largo de la implantación de la estrategia pueden ser utilizadas varias herramientas que permitan gestionar más eficientemente el proceso o servicio en cuestión, ayudando a elevar la calidad del mismo. En el anexo 11 se recomiendan algunas.



### **2.5. Conclusiones parciales del Capítulo.**

La calidad del servicio y como éste es percibido por el cliente son elementos claves para diferenciar las entidades en mercados cada vez más competitivos.

- ✓ Enfocarse hacia el cliente, buscar comprender sus necesidades, satisfacerlas y tratar de sobrepasar las expectativas que éste tiene es una buena alternativa para mejorar la calidad de los servicios brindados. Para lograrlo en este Capítulo se ha definido una estrategia que mide la satisfacción del cliente y contribuye a mejorar la calidad de los servicios.
- ✓ El hecho de combinar tendencias, técnicas y herramientas en la elaboración de la estrategia propuesta, profundiza el carácter generalizador y flexible de la misma, considerando que cada organización puede adaptarla a las condiciones reflejadas como resultado del diagnóstico inicial.

## **CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.**

### ***3.1. Introducción del Capítulo.***

En el presente Capítulo se realiza un estudio de los resultados alcanzados con la implantación y validación de la estrategia de satisfacción del cliente para aumentar la calidad de los servicios del DEPWS de CALISOFT.

Para ello se realizó un proceso de observación del comportamiento de las variables definidas en la introducción de esta investigación. Para validar la propuesta se tendrá en cuenta además, la viabilidad de su puesta en práctica en el DEPSW de CALISOFT.

### ***3.2. Implantación de la estrategia de satisfacción del cliente en el Departamento de Evaluación de Productos de CALISOFT.***

La puesta en marcha de la estrategia de satisfacción del cliente en el DEPSW de CALISOFT se realizó siguiendo las etapas, actividades y recomendaciones expuestas en el Capítulo anterior.

Durante el desarrollo de la **etapa 1: Inicio “Modelar el estado actual de la organización”**, se diseñó y aplicó la encuesta que se muestra en el anexo 12. Los detalles del diagnóstico se especifican de inmediato:

La encuesta fue realizada a 42 de los 58 especialistas del DEPSW, todos con un acumulado de 2 a 5 años de experiencia laboral dentro del propio departamento, en los que se encuentran representados ambos géneros (masculino y femenino). Estuvo encaminada a evaluar los servicios del departamento identificando actividades que son necesarias para aumentar la calidad de los mismos y que no han sido incluidas de manera oficial, en los procedimientos que describen estos servicios.

En este caso los encuestados señalaron como los principales problemas durante las pruebas: el incumplimiento de los cronogramas de pruebas pactados y el corto tiempo del que disponen los equipos de desarrollo para ejecutar las pruebas, lo que no permite la ejecución de los tipos de pruebas previstos según el artefacto que se evalúa y por tanto la calidad de las pruebas queda afectada dando paso a que clientes y usuarios finales resulten insatisfechos con el producto que reciben.

Como resultado principal se constató que el 78,57 % (33 especialistas) de la muestra identifica que en los tres servicios del DEPSW pueden incluirse actividades que ayudarían a minimizar los efectos de las problemáticas señaladas:

1. Identificar y validar, formalmente, los elementos que son importantes para el equipo de proyecto durante las pruebas, desde etapas tempranas del proceso.
2. Identificar y analizar los riesgos del servicio.
3. Implantar un lenguaje común entre los equipos de pruebas y desarrollo enfocado a realizar un diseño de las pruebas que permita verificar el cumplimiento de las características establecidas por las normas de calidad pero también de las necesidades reales que tiene el cliente, al mismo tiempo que se garantiza la calidad de las pruebas.
4. Explicar formalmente al cliente, los principales resultados obtenidos durante el servicio brindado.
5. Evaluar el desarrollo de cada proceso de pruebas, identificando en cada caso, las oportunidades de mejora que pueden realizarse al procedimiento general del servicio.
6. Estandarizar el proceso de evaluación del índice de complacencia del equipo de desarrollo durante la ejecución de un proceso de pruebas.
7. Recoger, a lo largo del servicio que se ofrece, los criterios, opiniones y puntos de vistas de todos los involucrados en el servicio.

Se evidencia que varias de las actividades propuestas coinciden con las actividades 5, 7, 8, 12, 13 y 14 de la estrategia propuesta. De manera similar se comportaron los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas al resto del personal involucrado en los servicios: entidades clientes, proveedores de servicios, otras áreas del centro.

El análisis de estos elementos dio paso a la realización de entrevistas a seis especialistas que habían obtenido resultados científicos sólidos en sus investigaciones, a través de las cuáles podían introducirse un conjunto de cambios en los servicios que se ofrecen. En este caso particular pudo observarse que de las 7 mejoras identificadas, 4 encontrarían respuesta total o parcial con la implantación de dichas investigaciones.

Por su parte, la revisión técnica a los servicios y partiendo de la conceptualización del laboratorio de pruebas realizado en el 2011, donde eran engranadas las actividades que se ejecutan como un proceso industrial (figura 7.a) y cuyo resultado, era la obtención de

un artefacto con mayor calidad que cuando se inició el proceso, se plantea la reorganización de las actividades del proceso de pruebas (figura 7.b).

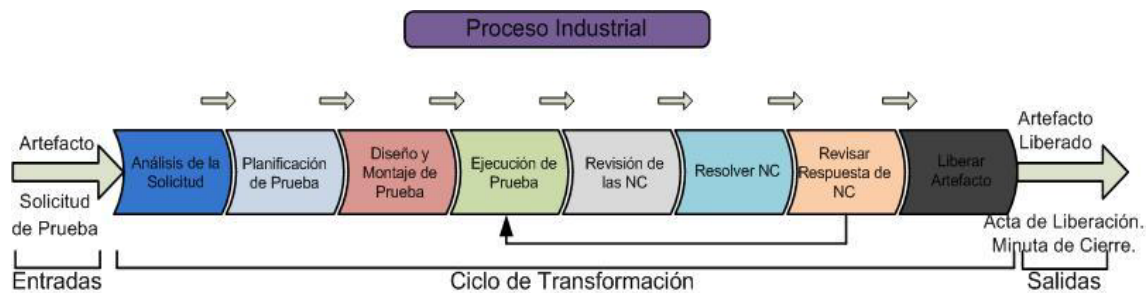


Figura 7.a Representación proceso industrial del LIPS (2011).

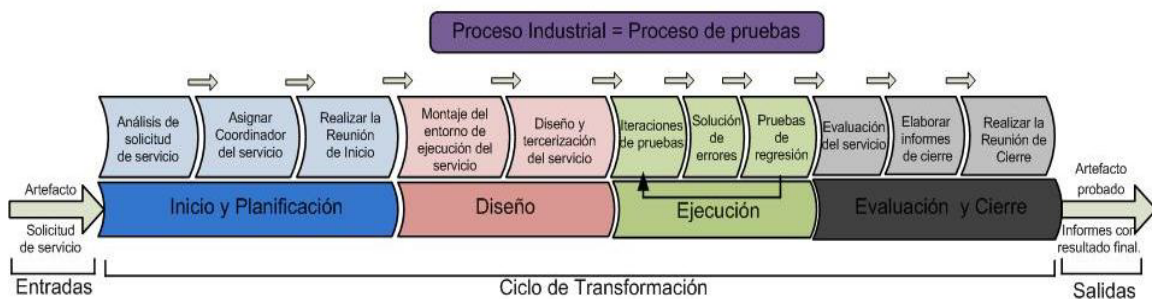


Figura 7.b Representación proceso industrial del LIPS (2013).

En este caso pueden señalarse como dos grandes semejanzas entre estos esquemas, las siguientes:

1. Cada instancia de estos servicios puede considerarse un proceso de pruebas en el que siempre será evaluado el artefacto en cuestión.
2. En cada proceso de pruebas intervienen factores externos que condicionan la forma de ejecutar el servicio.

Otra de las acciones emprendidas como parte del diagnóstico, relacionada con el análisis de la estructura organizacional, identificó que el crecimiento en cantidad de especialistas y responsabilidades del DEPSW, no favorecía estar al tanto de lo que acontecía en cada servicio, se creó entonces un nuevo grupo cuya misión fundamental es la de llevar a cabo las acciones de control y seguimiento de los servicios que se ejecutaban, realizar análisis de tendencias y aplicar las mejoras identificadas en los procedimientos de los servicios del Departamento, quedando la estructura del como sigue:

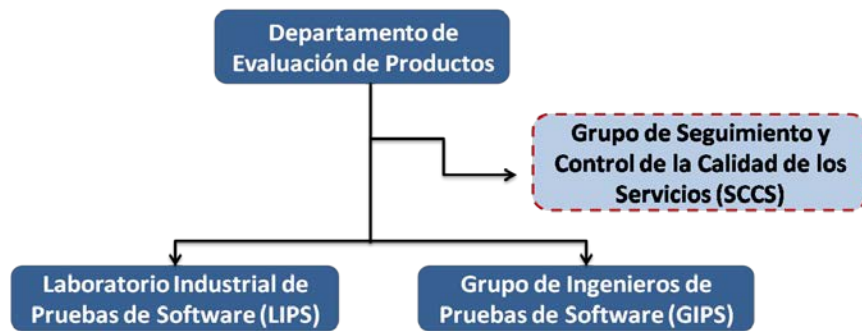


Figura 8. Estructura del Departamento de Evaluación de Productos.

El resultado del diagnóstico fue presentado a la dirección, quien reconoció la necesidad de trazar una estrategia, que permita ejecutar, de manera armónica, un conjunto de acciones que vienen no solo a reforzar los índices de satisfacción del cliente sino que contribuyen a aumentar calidad de los servicios brindados y le imprime un grado de madurez a los procesos que tienen lugar en el DEPSW. A partir de entonces se inician las acciones para implementar el resto de las etapas de la estrategia.

La implementación de la **etapa 2: Planificación “Preparar a la organización para los cambios”** propuesta en la estrategia arrojó los siguientes resultados:

- ✓ El diseño del capital relacional del DEPSW quedó estructurado como se modela en la figura 9.

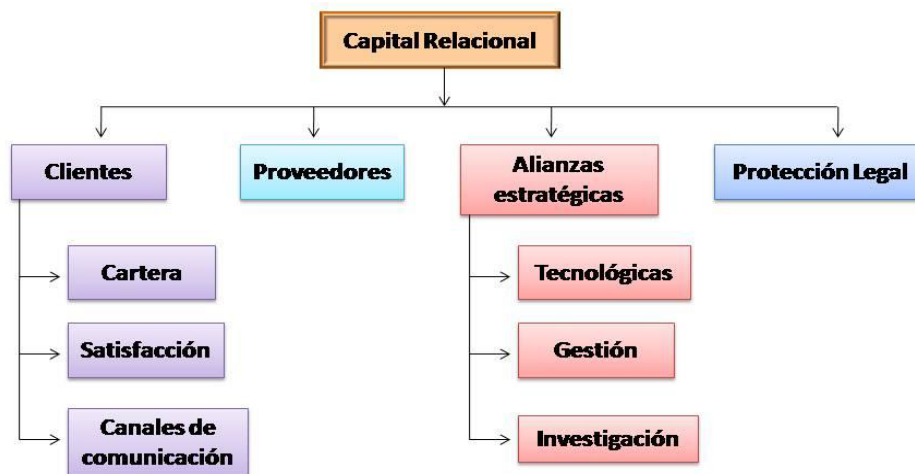


Figura 9. Representación del capital relacional del DEPSW.

En este caso los proveedores, las alianzas estratégicas que se establecen para lograr el fortalecimiento de diferentes áreas y las acciones encaminadas a la protección legal, que deben tenerse en cuenta durante la gestión del capital relacional de la organización son partes interesadas en los resultados que se obtienen del desarrollo de los servicios.

- ✓ La clasificación de los clientes quedó como se especifica a continuación:
  1. Clientes internos: Agrupa a todos que aseguran el desarrollo de los procesos internos del DEPSW, dígame especialistas, técnicos, personal contratado y estudiantes de 2do año de la UCI quienes juegan el rol de probador en los procesos de pruebas que se ejecutan en el LIPS.
  2. Clientes externos: Concentra a los que se benefician del resultado de los procesos de pruebas de manera directa: equipo de desarrollo, entidades clientes del producto que se evalúa y usuarios finales del sistema.
  3. Otras partes interesadas: Reúne a aquellos entes, beneficiados también por los resultados de los procesos de pruebas, pero de manera indirecta: entidades productoras de software, entidades institucionales que dictan normativas sobre el desarrollo de software en el país, proveedores del LIPS, entidades con las que el DEPSW establece alianzas estratégicas.

De igual forma quedaron diseñadas las fichas de los clientes y el catálogo del DEPSW (ver anexos 13 y 14).

- ✓ La política de comunicación del DEPSW fue elaborada en correspondencia con los elementos definidos en la estrategia que se propone para el desarrollo de esta actividad.
- ✓ La capacitación del personal se realizó en forma de curso de superación y dieron lugar a la realización de un “Taller para coordinadores de servicios” donde se alinearon los modos de actuación de los especialistas en los diferentes servicios.

Una vez concluidas estas acciones se da paso al inicio de la **etapa 3: Ejecución**, de la estrategia donde se realiza la **“Puesta en práctica de la estrategia”**. A continuación se listan las acciones desarrolladas para cumplir con los objetivos de esta etapa:

Se identificaron en cada etapa de los procedimientos descritos para el desarrollo de los servicios del DEPSW, aquellas actividades propuestas por la estrategia e identificadas en el diagnóstico realizado, que deben ser adicionadas de manera que permitan el buen desarrollo del servicio.

**Etapas Inicio y Planificación:** Es la primera etapa que tiene lugar en cada servicio que se brinda, guiada por el grupo de SCCS. En ella se verifica la completitud de los datos de la solicitud, se asigna el especialista que guiará el proceso de pruebas (a partir de la metodología propuesta de la Dra. Arza – descrita en la actividad “selección del personal” en el Capítulo anterior). Se identifican además los requisitos, riesgos del servicio y se

hace un primer acercamiento a la estrategia de pruebas a emplear, según las características del proceso. La actividad de análisis de la solicitud de servicio concluye con la presentación de la oferta de servicio al cliente.

En esta etapa se inicia el proceso de comunicación, de manera directa, con el cliente, por lo cual es importante que se establezcan los canales para darle continuidad a esta comunicación, accesibles a todos los involucrados en el proceso de pruebas. En la figura 10 se muestra la representación gráfica de esta etapa.



Figura 10. Representación gráfica de la etapa: Inicio y Planificación.

Una vez que estén correctamente ejecutadas las acciones que garantizan la correcta planificación del proceso de pruebas, son aplicados los “Criterios de inicio del proceso de pruebas” (ver anexo 15), a partir de los cuales se verifica el estado de cada uno de los elementos que deben estar listos para continuar a la etapa siguiente.

**Etapa Diseño:** Esta etapa es de ejecución estratégica para el correcto desarrollo de las etapas restantes. Es organizada por el GIPS (Grupo de Ingenieros de Pruebas de Software) y llevada a la práctica a través del “Taller de Diseño”. En ella se detalla la estrategia de pruebas general planteada en la etapa anterior, se identifican los tipos de pruebas a ejecutar, los recursos necesarios para llevar a cabo la prueba, se establece una estimación del tiempo de duración del proceso de pruebas en cuestión y se validan los requisitos de la prueba identificados hasta el momento. Al mismo tiempo se realiza el proceso de condicionamiento del entorno de pruebas y de entrega y/o instalación de los artefactos que serán probados. En la figura 11 se muestra la representación gráfica de esta etapa.



Figura 11. Representación gráfica de la etapa: Diseño.

La etapa de Diseño constituye el corazón de los procesos de pruebas que se desarrollan en el Departamento. En esta etapa se esboza la línea a seguir durante la ejecución de las pruebas, garantizando que sean debidamente verificados los escenarios que certifican el cumplimiento de los objetivos del proceso y de los intereses del cliente. Una vez concluidas estas dos actividades el coordinador del servicio debe velar por el cumplimiento de los “Criterios para ejecutar el proceso de pruebas”, aplicando una Lista de chequeo por medio de la cual se asegura que estén creadas todas las condiciones necesarias para pasar a la etapa siguiente.

**Etapa Ejecución:** Esta es la etapa fundamental del proceso de pruebas y es guiada por el coordinador del servicio. En ella tienen lugar la implementación de la estrategia de pruebas trazada en la etapa anterior y por tanto son ejecutadas las actividades planificadas de las que se muestran en la figura 12 (donde aparece la representación gráfica de esta etapa).



Figura 12. Representación gráfica de la etapa: Ejecución.



En cada una de las actividades se desarrollan uno o varios tipos de pruebas y al terminar cada iteración se revisan los errores detectados, se envían al equipo de proyecto para que procedan a la solución de los mismos y al terminar son verificados los arreglos realizados en los artefactos como parte de las pruebas de regresión.

Una vez terminadas de ejecutar las actividades que conforman la etapa actual se verifica el cumplimiento de los “Criterios de Criticidad” (ver anexo 16) y en función de los resultados que se obtienen, puede seguirse a la próxima actividad o se determina cerrar el proceso de pruebas en ese momento. Con el desarrollo completo de esta etapa se estará en condiciones de realizar una valoración del proceso de pruebas que tuvo lugar por lo que se debe continuar a la siguiente etapa de la estrategia.

**Etapa Evaluación y Cierre:** En esta etapa se realiza una evaluación del comportamiento del servicio en función de la eficiencia del proceso desarrollado, la calidad del producto y el grado de satisfacción del cliente. Se realiza oficialmente el último encuentro entre todos los involucrados del proceso de pruebas que ha llegado a su fin. Se presentan los resultados fundamentales del proceso que fueron analizados en la primera actividad de la etapa y se realiza entrega de la documentación de cierre del servicio al cliente. En este espacio se aplica la encuesta de satisfacción del cliente diseñada para este proceso. En la siguiente figura aparece la representación de esta etapa:



**Figura 13.** Representación gráfica de la etapa: Ejecución.

De esta manera quedaron implementadas las acciones propuestas por la estrategia de satisfacción del cliente en su tercera etapa.

Por su parte el grupo de SCCS se hace responsable de la implantación de la **etapa 4: Evaluación “Modelar la situación futura”**, desde donde realiza el seguimiento a los indicadores establecidos y coordina el funcionamiento del comité de cambios. Lo que a continuación se muestra es consecuencia de aplicar la estrategia en los servicios ejecutados en el Departamento, fueron ejecutados a partir del mes de marzo y comparados con servicios similares que tuvieron lugar en octubre obteniendo evaluación de satisfactorio en la encuesta de satisfacción del cliente aplicada, aunque el cliente en

varias ocasiones manifestó preocupación respecto al tiempo de ejecución de las pruebas y el completo cubrimiento de sus intereses durante las pruebas. El desarrollo de estas actividades sirvió como piloto antes de la total implantación de la estrategia propuesta.

Luego de ejecutar la actividad “Determinar relaciones causa-efecto”, descrita en la figura 5, se identificó que 3 de los indicadores propuestos por la estrategia no aplicaban para el caso del DEPSW.

A pesar de la importancia que tiene para la calidad de los servicios el costo, explicado en varias ocasiones a lo largo de la investigación, se consideró que CALISOFT, siendo una unidad presupuestada que no cobra por los servicios que brinda, aunque actualmente trabaja en la elaboración de las fichas de costo de los mismos, en el momento de implantación de la estrategia no aplicaba el indicador “Relación de coste por cliente”.

De igual manera todas las entidades desarrolladoras de software deben verificar la calidad de sus aplicaciones en el DEPSW y en este caso no aplican los indicadores “Porcentaje de clientes perdidos frente al total de clientes” y “Porcentaje de retención de clientes”.

Los indicadores adecuados para el DEPSW se muestran en la siguiente tabla:

Concepto	Indicador
Estructura	Número total de clientes.
	Relación de clientes por empleados.
Calidad de los procesos y servicios	Establecimiento de planes adecuados (validado por el cliente).
	Tiempo medio entre la presentación de la oferta y el inicio de la ejecución del servicio.
	Grado de especialización del equipo de pruebas.
	Grado de cumplimiento de los requisitos.
	Cierre de procesos o servicios en tiempo.
	Calidad del producto que se obtiene como resultado.
Satisfacción del cliente	Relación del número de quejas realizadas por clientes.
	Porcentaje de reclamaciones cerradas.
	Porcentaje de reclamaciones cerradas en tiempo.
	Servicios anuales por clientes.
	Índice de clientes satisfechos según encuesta de satisfacción.
	Impacto de los tiempos de espera en la satisfacción del cliente.

**Tabla 8:** Indicadores para dar seguimiento a la satisfacción del cliente en el DEPSW.

Las figuras que aparecen a continuación muestran el comportamiento de 4 de estos indicadores. Puede observarse como el cumplimiento de los requisitos del servicio es de vital importancia para garantizar el correcto desempeño del mismo.

Indicadores	Octubre														
	Proy. 1	Proy. 2	Proy. 3	Proy. 4	Proy. 5	Proy. 6	Proy. 7	Proy. 8	Proy. 9	Proy. 10	Proy. 11	Proy. 12	Proy. 13	Proy. 14	Proy. 15
Tiempo medio (de presentación de la oferta al inicio de la ejecución del servicio) - en días	9	10	8	6	15	12	16	8	6	14	12	15	12	13	14
Cumplimiento de los requisitos	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Cierre de servicios en tiempo	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Índice de clientes satisfechos (encuesta)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Figura 14. Comportamiento de los indicadores (servicios en octubre).

Indicadores	Marzo														
	Proy. 1	Proy. 2	Proy. 3	Proy. 4	Proy. 5	Proy. 6	Proy. 7	Proy. 8	Proy. 9	Proy. 10	Proy. 11	Proy. 12	Proy. 13	Proy. 14	Proy. 15
Tiempo medio (de presentación de la oferta al inicio de la ejecución del servicio) - en días	6	8	5	5	9	10	8	6	5	9	8	8	9	12	11
Cumplimiento de los requisitos	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Cierre de servicios en tiempo	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Índice de clientes satisfechos (encuesta)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

Figura 15. Comportamiento de los indicadores (servicios en marzo).

En el DEPSW de CALISOFT quedó conformado el comité de cambios con un total de 7 integrantes: 1 Jefe del Departamento, 1 Jefe del Grupo SCCS, 3 Jefes de servicios y los 2 responsables de la implantación del Sistema de Gestión de Calidad y del proceso de Acreditación del Laboratorio. Este comité sesiona cada 3 meses y en sus dos primeros encuentros aprobó un total de 10 oportunidades de mejora, a partir de las cuales quedaron alineados los procedimientos y plantillas a los objetivos estratégicos de la organización.

### 3.3. Validación de la propuesta a partir de la hipótesis.

La calidad es un factor subjetivo, por lo que en la hipótesis de la investigación se determinó un grupo de variables, en correspondencia con ITIL, que ayudan a medir la calidad de los servicios (eficiencia, efectividad, eficacia), estableciendo como concepto a considerar lo siguiente:

- ✓ **Eficiencia:** administración de recursos.
- ✓ **Efectividad:** impacto en el entorno.
- ✓ **Eficacia:** logro de los objetivos.

A continuación se exponen elementos que demuestran los aportes que cada uno de estos indicadores realiza a la calidad de los servicios del DEPSW, estableciendo una comparación de los resultados antes y después de aplicar la estrategia propuesta.

**Eficiencia: Esfuerzo dedicado al servicio (horas/hombres).**

La estimación es una actividad que tiene lugar en las dos primeras etapas del procedimiento a ejecutar, con el objetivo de ir refinándola en la medida que se tienen elementos que describen el comportamiento del servicio en cuestión. A continuación se presenta un ejemplo donde se muestra el esfuerzo invertido en la etapa Diseño por parte del equipo de pruebas, tomado de un proyecto (representado como C en tablas 10 y 11), donde el tiempo total de la etapa que se analiza es de 8 días antes de aplicar la estrategia.

Actividad	Antes de aplicar la estrategia		Cálculo del esfuerzo	Después de aplicar la estrategia		Cálculo del esfuerzo
	Total de especialistas involucrados	Horas por actividad		Total de especialistas involucrados	Horas por actividad	
1. Montaje del entorno de ejecución del servicio	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>4,25</b>
1_1. Creación de máquina virtual	1	16		1	8	
1_2. Instalación de la aplicación	1	8		2	8	
1_3. Validación del entorno	0	0		1	1	
2. Diseño y tercerización del servicio	<b>3</b>	<b>40</b>	<b>13,3</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>1,75</b>
2_1. Revisión de los CP	1	16		1	8	
2_2. Confección de lista de chequeo	1	16		4	3	
2_3. Capacitación al equipo de pruebas	1	8		5	8	
2_4. Estimación de esfuerzo	0	0		1	1	
2_5. Validación de requisitos	0	0		1	1	

**Tabla 9:** Esfuerzo dedicado a los servicios.

Puede observarse cómo el esfuerzo dedicado, luego de implantar la estrategia es menor, debido a que se ha logrado una mejor selección del equipo de pruebas y una distribución apropiada de las tareas a ejecutar.

**Eficiencia: Aprovechamiento de los recursos.**

Mejorar la manera de realizar una actividad significa optimizar la misma, según la Real Academia de la Lengua Española. Al mismo tiempo en el documento que centra el proceso de actualización del Modelo Económico Cubano se plantea lo siguiente (PCC, 2011).

*L 83: “Trabajar para garantizar, por las empresas y entidades vinculadas a la exportación, que todos los bienes y servicios destinados a los mercados internacionales respondan a los más altos estándares de calidad.”*

*L 87: “Propiciar un acelerado proceso efectivo de sustitución de importaciones, con mecanismos que estimulen y garanticen la máxima utilización posible de todas las capacidades de que dispone el país en el sector agrícola, industrial, en servicios y en recursos humanos”.*

En este sentido la implantación de la estrategia de satisfacción del cliente que se propone permitió reorganizar el uso de los recursos con los que se cuenta para la prestación de los diferentes servicios y mejorar la forma de gestionarlos.

**Recursos humanos (especialistas y probadores):**

El uso de estudiantes como probadores en el LIPS se reorganizó a partir de la ampliación a 1 laboratorio más para la ejecución de los servicios del DEPSW. Se mantienen los 2 turnos de trabajo diarios, con un sistema de rotación de los grupos de 2do año que logra aumentar la frecuencia de trabajo en los LIPS de: 1 vez al mes a 1 vez cada 15 días.

De manera particular y refiriéndose en este caso a los modos de actuación que deben incorporarse al proceso docente educativo cubano, continúan planteando los lineamientos antes mencionados:

*L 145: “Continuar avanzando en la elevación de la calidad y rigor del proceso docente educativo, jerarquizar la superación permanente, el enaltecimiento y atención del personal docente, y el papel de la familia en la educación de niños y jóvenes. Lograr una mejor utilización y aprovechamiento de la fuerza de trabajo y de las capacidades existentes.”*

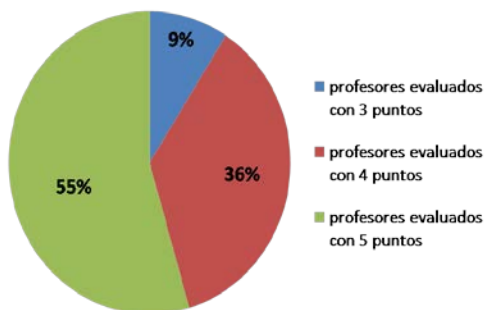
*L 147: “Fortalecer el papel del profesor frente al alumno y lograr que los equipos y medios audiovisuales sean un complemento de la labor educativa del docente y garantizar el uso racional de los mismos.”*

Las acciones realizadas en el LIPS, encaminadas a cumplir con tales objetivos se centran en la reestructuración del claustro de profesores y en elevar la calidad de las clases desde las actividades de preparación metodológica. A continuación se precisan los detalles:

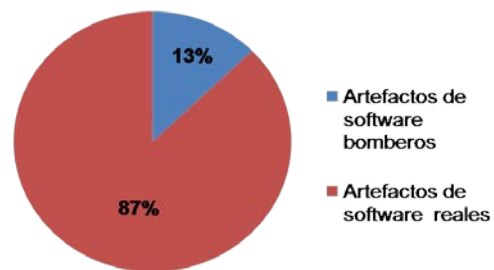
El claustro de profesores del LIPS para cada facultad pasa a ser fijo, por lo que el profesor que anteriormente cambiaba de grupo al terminar el semestre, ahora atiende a un mismo grupo de estudiantes durante todo el curso, lo que permite darle un seguimiento a las actividades desarrolladas por los mismos.

Las actividades de Preparación Metodológica (PM) del claustro de profesores, desarrolladas anteriormente a nivel central, en las facultades y en CALISOFT, se centralizan en CALISOFT con una frecuencia quincenal. En ellas se vinculan a los profesores de las facultades y del Departamento Central de la asignatura, de manera que puedan alinearse los contenidos y transmitir las informaciones correspondientes según los tiempos establecidos. El profesor del LIPS dispone de 2 días al mes para asistir a estas actividades y preparar su clase, pues en las PM obtienen los detalles necesarios para su posterior desempeño en las clases, según la práctica laboral a impartir.

En la figura 16 a) se muestra la repercusión de las 19 actividades de PM realizadas en los controles a clases efectuados a los profesores durante el curso 2012-2013. Por su parte en la figura 16 b) puede observarse el por ciento que representan los artefactos de proyectos reales y bomberos<sup>14</sup> probados en las 393 prácticas laborales efectuadas y en la figura 16 c) aparece la distribución de éstas en los diferentes tipos de pruebas:



**Figura 16.a)** Resultados de controles a clases.



**Figura 16.b)** Naturaleza de los artefactos.

<sup>14</sup> **Proyectos bomberos:** Artefactos de software que no están vinculados a desarrollos de aplicaciones informáticas reales, sino que se elaboran en función de impartir la práctica laboral correspondiente en el LIPS, evitando frenar el desarrollo de estas actividades como parte del proceso docente de los estudiantes.

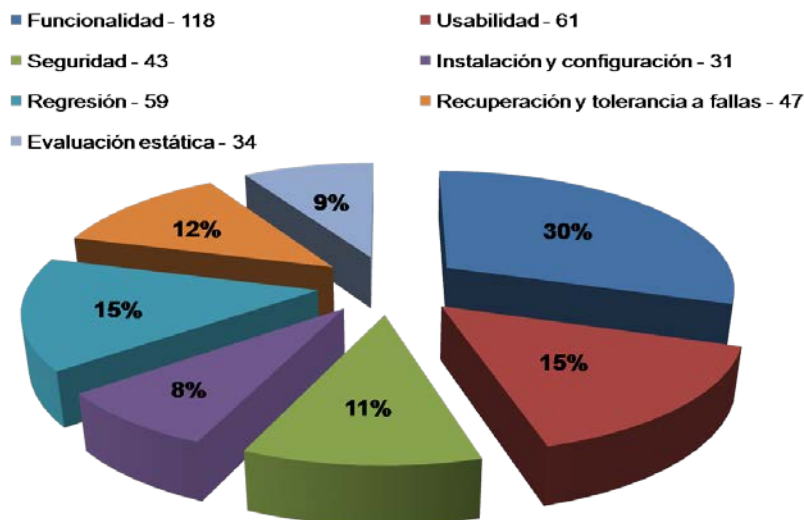


Figura 16.c) Tipos de pruebas realizadas.

Por otro lado los especialistas se encuentran agrupados en subgrupos, según las características de calidad planteadas en la ISO/IEC 9126, lo que permite aumentar el grado de especialización de los mismos en los tipos de pruebas que corresponden a sus características (Ver anexo 17). En este sentido son guiados desde la dirección del GIPS. Cada subgrupo determinó hasta qué punto un especialista puede optar por uno u otro rol. A partir de este análisis se identificaron tres categorías de especialistas considerando los conocimientos adquiridos y sus niveles de especialización: Probador básico, Probador líder y una categoría adicional que adquieren en el período de adiestramiento como Diseñador de pruebas. Se identificó, como parte del plan de capacitación, la categoría actual de cada especialista del DEPSW (58 en total) y se estimó que al finalizar el año 2014 los adiestrados actuales deben alcanzar la categoría superior y en algunos casos la máxima. En la siguiente figura se muestran los resultados de este análisis.

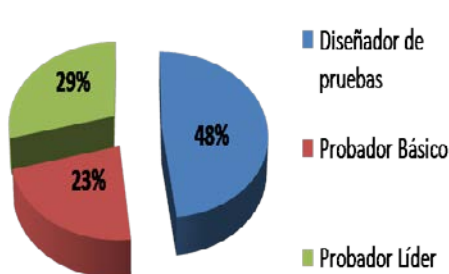


Figura 17.a) Categoría actual.

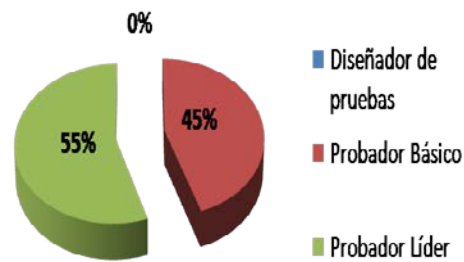


Figura 17.b) Proyección 2014.

### **Recursos tecnológicos (equipamiento y herramientas):**

El proceso de gestión del equipamiento que garantiza la correcta ejecución de los servicios se realiza, mayormente, por los especialistas que trabajan en el Grupo LIPS, realizando como tareas fundamentales:

1. La virtualización de los entornos de pruebas (máquinas servidores) desde los cuales se ejecutan los diferentes servicios.
2. Actualización e instalación de las aplicaciones a evaluar en las diferentes pruebas. Para ello es necesario la participación del equipo de desarrollo, quien conoce los detalles del proceso de instalación y configuración de sus aplicaciones.
3. Mantenimiento y actualización de las máquinas cliente, asegurando el cumplimiento de las medidas correspondientes a la seguridad informática y realizando el montaje de la imagen que garantiza que cada máquina tenga instalados los sistemas necesarios para el uso de los probadores.
4. Gestión del Repositorio Subversion SVN y verificación del correcto funcionamiento del proceso de réplica del mismo.
5. Almacenamiento de las máquinas virtuales una vez concluidos los procesos de evaluación planificados sobre ella. Igualmente se realizan salvadas de las diferentes imágenes destinadas a las PC clientes.

En agosto de 2012 el DEPSW contaba con 3 servidores físicos, sobre los cuáles se realizaban estas actividades y 3 máquinas de apoyo con las que se garantizaba la ejecución de las actividades 2, 3 y 5. A partir del proceso de transformación del objeto social de CALISOFT, los servicios que se brindan por este Departamento alcanzan dimensiones superiores y aumenta la demanda de los mismos, lo que hace que el trabajo del Grupo LIPS tenga que reorganizarse en función de aprovechar mejor los recursos con los que cuenta. Para el caso de la actividad 1 fue necesario configurar una plataforma que permitiera gestionar los recursos de los 3 servidores desde una única estación, lo cual demanda del trabajo de un especialista en lugar de tres. En este caso es utilizada la plataforma vSphere Client<sup>15</sup>. En el anexo 18 se listan algunas de las ventajas que proporciona esta plataforma.

El proceso de instalación y actualización de las aplicaciones que se encuentran en procesos de evaluación (actividad 2); se realizaba con previa coordinación del horario de actualización entre el coordinador del servicio y el especialista del Grupos LIPS, quien le

---

<sup>15</sup> **vSphere Client:** Principal interfaz para administrar todos los aspectos del entorno de pruebas de CALISOFT, permitiendo a los administradores un control automatizado sobre el mismo para ofrecer la infraestructura con confianza.



daba una respuesta en función de su estimación empírica (basada solo en la experiencia de días anteriores o similares), cuando se realizaba la acción de instalar o actualizar se llenaba un registro con los datos de este proceso. En varias ocasiones dos o más equipos de desarrollo coincidían sin posibilidad de trabajar en paralelo, pues el anterior no había concluido su trabajo; mientras que en otras ocasiones no había nadie previsto para ejecutar estas actividades. En enero de 2013 se inicia la planificación formal de estas actividades en las que se les asigna turnos a los coordinadores de los servicios y el tiempo depende del tipo de operación a realizar y las características de configuración del sistema (guiados por los requisitos no funcionales). De esta forma es posible atender a más equipos de desarrollos y evitarles el tiempo de espera antes de iniciar el trabajo.

El almacenamiento de las máquinas virtuales y las salvas realizadas a las imágenes que se creaban para las máquinas clientes era realizado en cualquiera de las tres PC de apoyo en función de la cantidad de información que debía almacenarse. En este caso se destinó una sola PC para realizar todas las salvas necesarias y fue desconectada de la red, al terminar cada año todas las salvas son movidas a soportes externos.

Lo explicado anteriormente puede corroborarse en la siguiente gráfica que muestra el comportamiento de las actividades más críticas: 1, 2 y 5 donde se evidencia un aumento considerable a partir del mes de enero, pues inicia la atención a la demanda de servicios explicadas anteriormente, a partir de encontrarnos en mejores condiciones organizativas.

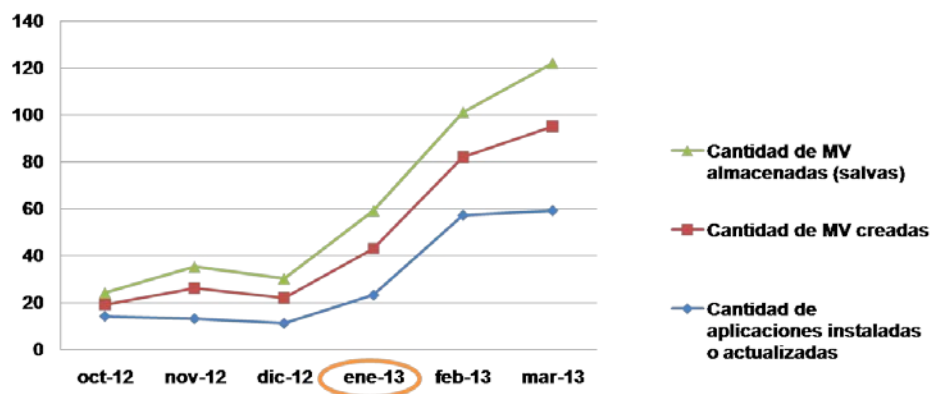


Figura 18. Comportamiento de las actividades críticas del Grupo LIPS.

### Eficiencia: Tiempo de ejecución de las pruebas (días).

La medición del tiempo de ejecución de las pruebas se establece por cada una de las etapas del servicio, calculando el tiempo dedicado a la ejecución de cada una de las actividades que componen estas etapas, siendo el tiempo total igual a la sumatoria de todos los tiempos. Esta comparación se realizó para 10 artefactos.

Proyecto	Artefacto	Antes de aplicar la estrategia					Después de aplicar la estrategia					Diferencia Total
		E1	E2	E3	E4	Ttal	E1	E2	E3	E4	Ttal	
A	A_1	1	2	21	1	25	1	2	19	1	23	-2
B	B_1	1	1	12	1	15	1	2	11	1	15	0
	B_2	1	1	13	1	16	1	2	9	1	13	-3
	B_3	2	2	23	1	28	1	4	19	1	25	-3
C	C_1	2	5	23	2	32	1	3	17	1	22	-10
	C_2	1	3	9	1	14	1	2	6	1	10	-4
D	D_1	1	1	15	1	18	1	2	13	1	17	-1
	D_2	1	3	31	2	37	1	3	29	1	36	-1
	D_3	1	3	16	2	22	1	4	16	1	22	0
E	E_1	2	5	34	2	43	1	7	23	1	32	-11

Tabla 10: Tiempo de ejecución de las pruebas.

Luego de evaluar los resultados puede observarse una disminución considerable en el tiempo de duración de los servicios. Nótese además que los tiempos de la etapa Diseño (E2) aumentaron una vez implantada la estrategia, debido a que en esta etapa se realizan las actividades que garantizan la correcta ejecución del servicio.

#### Eficacia: Calidad de las pruebas.

La calidad de las pruebas, en este caso, estará determinado por la comparación entre la cantidad de no conformidades detectadas durante la ejecución de una evaluación de productos y las pruebas de aceptación del mismo artefacto.

Un aspecto importante, introducido a partir de la implantación de la estrategia, es la detección de nuevas NC a los diferentes artefactos, dado fundamentalmente, por el grado de especialización (conocimientos sobre el negocio que informatiza el artefacto y dominio de los tipos de pruebas correspondientes) que tiene el equipo de pruebas, lo que implica que la cantidad de NC detectadas en los procesos de evaluación de productos sea mayor a los detectados en pruebas de aceptación. A continuación se presentan los resultados:

Proyecto	Artefacto	Antes de aplicar la estrategia			Después de aplicar la estrategia		
		Cant. NC en EP	Cant. NC en PA	Diferencia de las NC	Cant. NC en EP	Cant. NC en PA	Diferencia de las NC
A	A_1	78	81	+ 3	75	27	- 48
B	B_1	32	30	- 2	37	23	- 14
	B_2	22	15	- 7	26	14	- 12
	B_3	25	32	+ 7	35	18	- 17
C	C_1	63	76	+ 13	66	15	- 51
	C_2	33	29	- 4	33	9	- 23
D	D_1	27	29	+ 2	41	22	- 19
	D_2	56	57	+ 1	68	12	- 56

	D_3	14	12	- 2	27	10	- 17
E	E_1	88	80	- 2	112	25	- 87

**Tabla 11:** NC detectadas en Evaluación de Productos (EP) y Pruebas de Aceptación (PA).

Puede constatar que con la aplicación de la estrategia disminuyen las NC detectadas en pruebas de aceptación, permitiendo que durante este proceso los especialistas puedan encaminar el servicio a la detección de aquellos errores relacionados con el negocio que son de interés para el cliente. Estos resultados aumentan el nivel de confianza del cliente al percibir que el artefacto ha llegado a sus manos con menos errores.

**Efectividad: Especialización del equipo de pruebas.**

De la correcta ejecución de la actividad “Selección del equipo de pruebas” depende, en gran medida, la calidad del servicio que se ejecute. En cada servicio se necesita que los especialistas involucrados tengan los conocimientos y preparación adecuada para ejecutar los tipos de pruebas que correspondan, al mismo deben conocer sobre el negocio que informatiza el artefacto en pruebas.

A partir del mes de enero de 2013 el grupo de SCCS inicia el registro de la carga de trabajo que va asumiendo cada especialista y en el momento de la selección del equipo de pruebas realizan las siguientes acciones:

1. Listar los especialistas disponibles.
2. Identificar sus niveles de especialización y conocimientos.
3. Se analizan las características fundamentales del servicio solicitado, teniendo en cuenta los siguientes elementos:

Elementos	Descripción
Cantidad de artefactos	total de artefactos a probar
Tipo de artefactos	aplicación o documentación
Tamaño del artefacto	cantidad de páginas (documentación) cantidad de unidades de revisión (aplicación)
Complejidad del artefacto (aplicación)	cantidad de unidades de revisión de baja complejidad cantidad de unidades de revisión de media complejidad cantidad de unidades de revisión de alta complejidad
Tipos de pruebas solicitados	listado de los tipos de pruebas que fueron solicitados a realizar como parte del servicio
Tiempo de ejecución	fecha fin – fecha inicio (en días)
Prioridad del servicio	La prioridad del servicio está dada por los siguientes elementos: entidad cliente                      usuario final del artefacto tiempo de ejecución                      complejidad de los artefactos

**Tabla 12:** Elementos que caracterizan el servicio.

4. Se selecciona el equipo de pruebas estableciendo una correspondencia entre la información obtenida en las acciones anteriores.

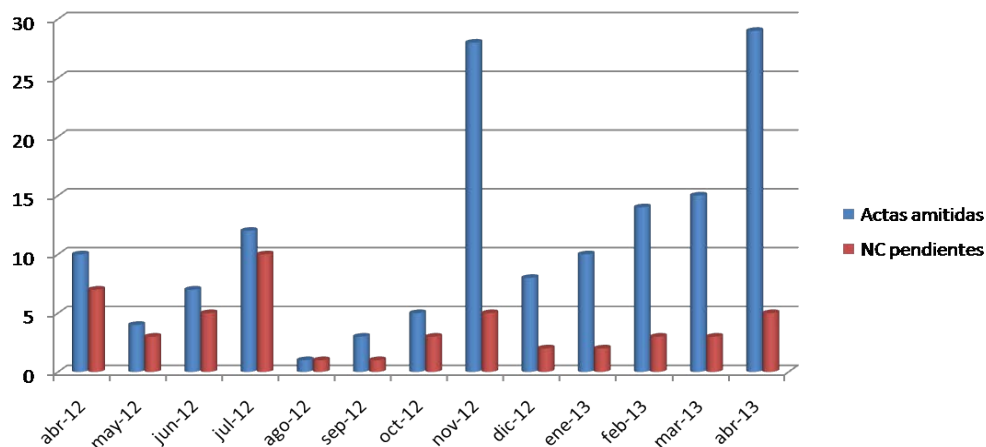
En este sentido se produce una evolución en el procedimiento establecido para la selección del personal que desarrollará un servicio.

**Efectividad: Calidad del producto (catálogo de métricas).**

Teniendo en cuenta que la calidad del producto que se obtiene de las pruebas es, probablemente, el resultado más valorado por los involucrados en el servicio, se hace necesario expresar cuantitativamente la calidad con que este sale de las pruebas.

Con el objetivo de realizar una evaluación más certera del producto, donde se eliminen los rasgos de subjetividad existentes y poniendo en práctica una de las acciones identificadas en el diagnóstico realizado en la etapa 1 de la implantación de la estrategia de satisfacción del cliente, se implementa (a partir de septiembre de 2012) el catálogo de métricas del DEPSW, definido con antelación por el MSc. Asnier Góngora. La aplicación del catálogo permite evaluar la conformidad del artefacto con la característica correspondiente (según el tipo de pruebas realizado) y la calidad final del producto se establece a partir del promedio de estos resultados.

En la figura 19 se muestra el comportamiento de las NC pendientes en las Actas de liberación emitidas (abril 2012 – abril 2013).



**Figura 19.** Comportamiento de las No Conformidades pendientes en las Actas de liberación.

### **3.4. Conclusiones parciales del Capítulo.**

Un espacio importante han ganado las necesidades y expectativas de los clientes ante cada servicio que se brinda en las organizaciones, sin embargo no era posible mantener un esquema en el que cada especialista actuara de manera independiente pues para cumplir con el objeto social actual se hace imprescindible tener una visión organizacional enfocada a la calidad de los servicios y por tanto al cliente.

Una vez asumido por la dirección de CALISOFT y del propio DEPSW estos elementos, se logra la implantación de la estrategia de satisfacción del cliente propuesta logrando obtener valiosos resultados:

- ✓ La creación del grupo de Seguimiento y Control de la Calidad del Servicio (SCCS) permitió centralizar la atención a los servicios, velando por el comportamiento de los objetivos e indicadores y mejorando la calidad de los procedimientos a partir de las oportunidades de mejora que se identifican al término de cada servicio.
- ✓ La introducción de la etapa de diseño de las pruebas dio la posibilidad de cumplir con los plazos de entrega al cliente sin que se afectara la calidad del proceso de pruebas correspondiente.
- ✓ El establecimiento de indicadores para medir la satisfacción del cliente contribuyó a la realización de una valoración más acabada sobre la calidad del servicio brindado.
- ✓ La implantación de la estrategia propuesta le imprimió calidad al desarrollo de los servicios de pruebas de software del DEPSW de CALISOFT, lo que pudo comprobarse a partir de un aumento en la eficiencia, efectividad y eficacia de los mismos.

## **CONCLUSIONES**

- ✓ Se analizaron los principales conceptos y tendencias asociadas a las pruebas de software, la calidad de los servicios y la satisfacción del cliente en función de determinar cuál de estos elementos pudieran emplearse en la elaboración de la estrategia propuesta.
- ✓ Se diseñó la estrategia de satisfacción del cliente para aumentar la calidad de los servicios de pruebas de software teniendo en cuenta la visión de los clientes, a partir del análisis realizado de las tendencias actuales alrededor del tema y su tratamiento en normas y estándares internacionales de calidad.
- ✓ Se validó la implantación de la estrategia en el Departamento de Evaluación de Productos de CALISOFT y se demostró la hipótesis planteada, corroborando que es posible aumentar la calidad de los servicios de pruebas de software a partir de una estrategia de satisfacción.

## **RECOMENDACIONES**

La estrategia de satisfacción del cliente presentada implicó una renovación en el desarrollo de los procesos establecidos para ejecutar los tres servicios del DEPSW, teniendo en cuenta que se adicionaron elementos que no estaban establecidos de manera oficial y que le aportan calidad a los servicios que se brindan.

A pesar de las consideraciones y resultados obtenidos con el diseño e implantación de la estrategia, es preciso que evolucione en función de fortalecerla y adaptarla a nuevos entornos de trabajo. Para ello se propone:

- ✓ Desarrollar el proceso de generalización de la estrategia a otras áreas de CALISOFT.
- ✓ Realizar un estudio, más detallado, en función de identificar en qué otras actividades de la estrategia puede utilizarse una base de conocimientos, que permita inferir los resultados de los indicadores establecidos para monitorear el comportamiento de los índices de satisfacción del cliente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1 ABC, Q. *Asociación Española para la Calidad. Centro de Conocimientos*  
Disponible en: <http://www.aec.es/web/quest>.
- 2 AMADOR, S. R. *La gestión del Conocimiento y el Factor Humano. Aprendizaje Organizacional*. 2007.
- 3 ANFUSO, L. *GESTION DE SERVICIOS TIC (Tecnología de la información y las comunicaciones) – ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información)*. *REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNCa.*, 2008, Vol. 1, No. 1. ISSN 1852-3005.
- 4 ARZA, L.; MARTÍNEZ, E. Y. V., *et al.* *El conocimiento y la información en la asignación de roles profesionales a un estudiante durante su formación*. *Ciencias de la Información*, 2013, Vol. 44, No. 1. Disponible en: <http://cinfo.idict.cu>. ISSN 0864-4659.
- 5 BAÑALES, D. L. G. *La influencia del capital relacional, innovación tecnológica y orientación al mercado sobre los resultados empresariales en empresas de alta tecnología. Un modelo conceptual*. 2008.
- 6 BARRANCO, J. A. R. *El Razonamiento Basado en Casos o Case-based Reasoning (CBR)*. *En la unidad de desarrollo tecnológico en Inteligencia Artificial (UDT-IA)*, 2009.
- 7 BEDINI, A. *Calidad tradicional y de software*. En *Extracto del libro en formato digital 2007*.
- 8 BORREGO, D. *¿Cómo elaborar una encuesta para medir la satisfacción del cliente?* 2009.
- 9 BOSE, R. *Customer relationship management: key components for IT success*. *Industrial. Management & Data Systems*. 2002.
- 10 CALIDAD&GESTIÓN. *La satisfacción del cliente en ISO 9000 - Parte 2*
- 11 CAMPAMÀ, G. *Diez métodos empleados en la medición de la satisfacción del cliente*. 2005.
- 12 CARTES, C. C. *Revisión de modelos de calidad de servicio y su implementación en el ámbito público y privado, para generar una propuesta de acción en el tema, orientada a las instituciones del sector previsional*. 2010.
- 13 CASINO, A. *Medición de la calidad de servicio: una aplicación a los establecimientos de alojamiento turístico*. *Revista de Estudios de Economía*



- Aplicada, 2001, No. 18, pág. 83-104.
- 14 CASTELLANO, D. E. *El Castellano. La página del Idioma Español*. España: 2007, Disponible en: [www.elcastellano.org](http://www.elcastellano.org).
- 15 CASTRO, B. A. A. Características que distinguen a las pequeñas y medianas empresas exitosas en los principios del siglo XXI. *TECSISTECATL Revista Académica de Ciencias Sociales de México*, 2009, Vol. 1, No. 6, pág 2. ISSN 1886-8452. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/tecsistecat1/n6/>.
- 16 COLMENARES, O. A. y SAAVEDRA, J. L. Aproximación teórica de los modelos conceptuales de la calidad del servicio. *Técnica Administrativa*, 28 de septiembre de 2007 2007, Vol. 6, No. 4. Buenos Aires, Argentina, Disponible en: <http://www.cyta.com.ar/ta0604/v6n4a2.htm>. ISSN 1666-1680.
- 17 CRAWFORD, F. y MATHEWS, R. *The Myth of Excellence: Why Great Companies Never Try to Be the Best at Everything*. Empresa activa. Nuevos Paradigmas ed. Crown Publishing Group, 2001. p. 304. Traducido de: El mito de la excelencia. ¿Por qué grandes compañías nunca tratan de ser la mejor en todo? ISBN 9788495787200.
- 18 CRESPO, A. ITIL V3, la versión más estratégica de este código de buenas prácticas. *Web techWeek*, 2008. Disponible en: <http://www.techweek.es/estandares/informes/1003446002901/itil-v3-version-mas-estrategica.1.html>.
- 19 CRIADO, M. O. D. U. El capital intelectual y su aplicación en España. 2005.
- 20 CUSMAI, M. *Calidad de Software desde Latinoamérica*. 2011. Disponible en: <http://www.infotesting.com>.
- 21 ECURED. *Enciclopedia Colaborativa*. La Habana, Cuba: 2011.
- 22 EPISTEMOLÓGICO, D. 2012, Disponible en: [es.thefreedictionary.com/epistemología](http://es.thefreedictionary.com/epistemología).
- 23 ESAC. *Métodos para medir la satisfacción de los clientes*. En *Curso de postgrado*. 2011.
- 24 ESCOBAR, C. J. P. *CMMI for services*. 2009.
- 25 EUROFORUM. *Modelo Intellect* Disponible en: [www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com).
- 26 GARCÍA, T. C. *Conceptualización e implantación de un Laboratorio Industrial de Pruebas de Software*. Tutor: Estrada, D. A. F. Maestría en Calidad de Software, Calisoft. Universidad de las Ciencias Informáticas, 2011.

- 27 GARVIN, D. A. What Does "Product Quality Really Mean? *Sloan Management Review*, 1984, vol. 26, pág 25-43.
- 28 GC. *Sitio Web Gestión del Conocimiento* Disponible en: [www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com).
- 29 GUZMÁN, J. A. A. "Dirección estratégica del Capital Humano. *GestioPolis.com*, 2010. Disponible en: [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)
- 30 HERNÁNDEZ, D. P. y GALLEGOS, I. Q. *Diseño de una estrategia tecnológica de Customer Relationship Management (CRM) para la empresa BPM de México*. Licenciatura en Administración de Empresas, Escuela de Negocios. Departamento de Administración de Empresas. Universidad de las Américas Puebla, 2004.
- 31 [HTTP://ESTRATEGA.ORG](http://ESTRATEGA.ORG). *Estratega - Consultoría en estrategia y procesos*. ITIL: *Qué es? Cuáles son sus ventajas? Cuáles son los problemas potenciales?* Disponible en: <http://estratega.org/site/draft-created-on-09092010-at-1833/>.
- 32 HUNT, H. K. A 10 basadas en las expectativas, pero normativamente a 3.6371. En Día, R.L. y Hunt, H.K. (eds.). En *7th Annual Conference on Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behaviour*. Knoxville: Universidad de Tennessee. 1982, pág 130-131.
- 33 IEEE. *Standard Glossary of Software Engineering Terminology*. 1990, vol. IEEE, 32. Std 610.
- 34 IPMA. *ICB - IPMA Competence Baseline*. versión 3.0: publicado el: junio de 2006 de 2006, última actualización: junio de 2006.
- 35 ISO/IEC. *17025:2006 Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración*. 17025:2006.
- 36 ISO/IEC. *9001:2008 "Sistema de Gestión de la Calidad"*. 2008,
- 37 IZQUIERDO, L. I. Descubra la importancia de medir la satisfacción de sus clientes. *EcuRed*, marzo de 2012 2012.
- 38 KANO, N. Calidades atractivas y calidad obligatoria. *Quality, the Journal of Japanese Society for Quality Control*, 14 de septiembre 1984, pág 39-48.
- 39 LLUNAS, E. Análisis estático de código en el ciclo de desarrollo de SW de seguridad crítica. *Revista española de Innovación, Calidad e Ingeniería del SW (REICIS)*, 2011, Vol. 7, No. 3.
- 40 MARKETINGPOWER.COM. *Resource Library - Dictionary* de la American Marketing Association (A.M.A.). Disponible en:

- [http://www.marketingpower.com/ layouts/Dictionary.aspx?dLetter=C](http://www.marketingpower.com/layouts/Dictionary.aspx?dLetter=C).
- 41 MARTÍN, F. J. Capital Relacional. *Instituto Superior de Técnicas y Prácticas Bancarias.*, 2010.
- 42 MEZA, Y. E. Empresas exitosas, factores clave para sobresalir en el mercado. *Revista Decisión empresarial*, 2 de agosto 2011, Vol. 7, No. 73, pág. 19. Disponible en: <http://issuu.com/revistadecision/docs/numero73>.
- 43 MONEO, J. M. Procesos y métricas de la satisfacción del cliente. 2001.
- 44 NEVADO, D. D. ¿Cómo medir el capital intelectual de una empresa? *Revista Partida Doble*, 2000.
- 45 NÚÑEZ, D. M. O. El capital intelectual en la gestión del conocimiento. *ACIMED*, 19 de julio de 2004 2003, Vol. 11, No. 6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352003000600008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600008). ISSN 1024-9435.
- 46 PALACIOYLIROLA. Introducción al Modelo EFQM. *Web Palacio y Lirola*, 2004. Disponible en: <http://dpyl.com/>.
- 47 PASCUAL, M. *Hábitos de compra y calidad de servicio (una aplicación en establecimientos de alimentación mediante diseño de encuesta)*. Tesis Doctoral, Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Universidad de Valencia. Facultad de Psicología, 2004.
- 48 PCC, V. C. D. *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. 1 ed. La Habana, Cuba.: 2011.
- 49 PEDEMONTE, S. A. Lograr la satisfacción del cliente en el entorno competitivo actual. 2003.
- 50 PEREIRO, J. La satisfacción del cliente en ISO 9001. *Portal Calidad*, marzo 2008. Disponible en: <http://portalcalidad.com>.
- 51 PLENC, E. M. J. Tipos de clientes. *GestioPolis.com*, 2005.
- 52 PONTÓN, H. Medición de la satisfacción del cliente como parte de la calidad de servicio de los distribuidores de equipos y materiales del sector de la publicidad exterior en el municipio Maracaibo. *COEPTUM*, 2009, Vol.1, No.1.
- 53 QUINTANA, D. J. N.; PÉREZ, C. H., *et al.* *Calidad de Software*. Maestría de Informática Aplicada., Facultad de Informática. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", 2007.
- 54 QUINTANILLA, I. *Psicología social del consumidor*. Pearson Education ed.

- Valencia, España.: Promolibro, 2002, p. 216, ISBN 978-84-7986-446-0.
- 55 RELACIONESCONCLIENTES. *Marketing Relacional y Capital Relacional* 11 de diciembre de 2008, Disponible en: [www.relacionesconclientes.com](http://www.relacionesconclientes.com).
- 56 RIVAS, R. R. *Customer Relationship Management*. En 2009.
- 57 RODRÍGUEZ, D. L. Del conocimiento tácito al dato explícito. 2004.
- 58 RUIZ-OLALLA, C. Gestión de la calidad del servicio. *5campus*, 2001. Disponible en: <http://www.5campus.com/leccion/calidadserv>.
- 59 SCALONE, F. *Estudio Comparativo de los Modelos y Estándares de Calidad del Software*. Tutor: Martínez, D. R. G. Maestría en Ingeniería en Calidad, Facultad Regional. Universidad Tecnológica Nacional, 2006.
- 60 SILVA, M. Á. C. y JIMÉNEZ, S. F. L. *Marketing Electrónico (e-marketing) y Aplicaciones para el e-commerce*. En *Seminario de Mercadotecnia de Servicios y Estrategias del E-comercio*. Maestría en Ciencias Administrativas. Colima, Colima. 2013.
- 61 TORRES, L. T. La importancia de las métricas en el Service Desk. *Boletín mensual de Customer Care Associates*, 2003.
- 62 VELTHUIS, M. G. P. y PARRA, J. G. *Libro Fábricas de software: experiencias, tecnologías y organización. Premisas para la selección de indicadores*. 2da edición actualizada, editado y enriquecido a partir de la colaboración de un grupo de autores, 2010.
- 63 VILLIERS, P. D. Teoría de la evolución... del cliente. 2010.

## ANEXOS

**Anexo 1.** Las tres categorías iniciales de las cualidades de la calidad planteadas por el Modelo de satisfacción del cliente de Kano.

- ✓ **Factores básicos. (Insatisfactores. Obligatorio.)** - son los requisitos mínimos que causarán el descontento del cliente si no se satisfacen, pero que no causan la satisfacción de cliente si se satisfacen (o se exceden). El cliente mira estos como requisitos previos y toma estos por descontados. Los factores básicos establecen una entrada “umbral” o mínima para atender al mercado.
- ✓ **Factores de entusiasmo. (Satisfactores. Atractivos.)** - son los factores que aumentan la satisfacción de cliente si son entregados pero no causan el descontento si no se entregan. Estos factores sorprenden al cliente y generan “placer”. Usando estos factores, una compañía puede realmente distinguirse de sus competidores de una manera positiva.
- ✓ **Factores del desempeño.** Los factores que causan la satisfacción, si el desempeño es alto, y causan el descontento si el desempeño es bajo. Aquí, la satisfacción del funcionamiento promedio de la calidad es lineal y simétrico. Estos factores están conectados típicamente directamente con las necesidades explícitas de los clientes y los deseos y una compañía deben intentar ser competitivos aquí.

**Anexo 2.** Resumen de las pruebas de software ejecutadas por CALISOFT.

- a) Los tipos de pruebas que deben realizarse por cada tipo de artefacto, según lo definido por el GIPS, son los siguientes:

Tipo de artefacto	Tipos de pruebas a realizar									
	Funcionalidad	Seguridad	Usabilidad	Recuperación y tolerancia a fallas	Carga	Estrés	Instalación	Configuración	Evaluación estática	Correspondencia
Especificación de requisitos									x	
Aplicación de Escritorio	x	x	x	x	x	x	x	x		
Aplicación Web	x	x	x	x	x	x	x	x		
Manual de Usuario									x	x
Multimedia	x	x	x	x	x	x	x			x
Almacén de datos	x	x		x	x	x	x	x		

b) Resumen de los tipos de pruebas realizadas por tipo de artefactos:

Tipo de artefactos	Cant. evaluados	Cant. pruebas correspondientes	%
Especificación de requisitos	12	12	100
Aplicación de Escritorio	28	2	7,14
Aplicación Web	86	5	5,81
Manual de Usuario	85	59	69,41
Multimedia	8	0	0
Almacén de datos	2	0	0
<b>TOTAL DE ARTEFACTOS</b>	<b>221</b>	<b>78</b>	<b>64,71</b>

c) Tiempo de ejecución de las pruebas en aquellos artefactos a los que se les realizaron todas las pruebas correspondientes:

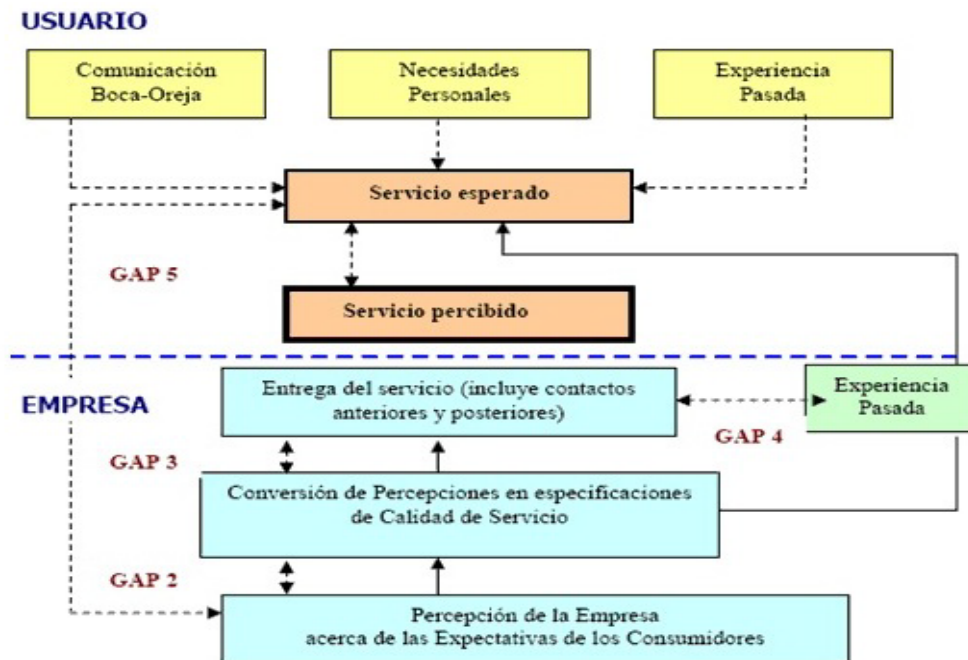
Proyecto	Tipo de artefacto	Tamaño	Tiempo de ejecución
Proy_1	Manual de usuario	41 páginas	131 días
	Manual de usuario	27 páginas	131 días
	Manual de usuario	45 páginas	131 días
	Manual de usuario	28 páginas	131 días
	Manual de usuario	38 páginas	131 días
	Manual de usuario	24 páginas	91 días
Proy_2	Aplicación Web	64 CU	176 días
	Manual de usuario	181 páginas	158 días
	Manual de usuario	150 páginas	158 días
Proy_3	Manual de usuario	18 páginas	83 días
	Manual de usuario	17 páginas	83 días
	Manual de usuario	43 páginas	83 días
	Manual de usuario	14 páginas	83 días
	Manual de usuario	30 páginas	83 días
	Manual de usuario	14 páginas	83 días
	Manual de usuario	15 páginas	83 días
	Manual de usuario	19 páginas	83 días
	Manual de usuario	20 páginas	83 días
	Manual de usuario	13 páginas	83 días
	Manual de usuario	22 páginas	83 días
	Manual de usuario	15 páginas	83 días
Proy_4	Manual de usuario	64 páginas	57 días
	Manual de usuario	47 páginas	57 días
	Manual de usuario	46 páginas	57 días
Proy_5	Manual de usuario	3 páginas	7 días
Proy_6	Manual de usuario	12 páginas	17 días
Proy_7	Manual de usuario	13 páginas	46 días
Proy_8	Especificación de requisitos	100 páginas	11 días
Proy_9	Manual de usuario	100 páginas	39 días
Proy_10	Especificación de requisitos	15 páginas	8 días
Proy_11	Especificación de requisitos	5 páginas	18 días

	Especificación de requisitos	25 páginas	18 días
	Especificación de requisitos	11 páginas	18 días
Proy_12	Manual de usuario	103 páginas	44 días
Proy_13	Manual de usuario	47 páginas	48 días
Proy_14	Manual de usuario	63 páginas	19 días
Proy_15	Manual de usuario	140 páginas	169 días
Proy_16	Manual de usuario	89 páginas	56 días
	Manual de usuario	74 páginas	56 días
	Manual de usuario	56 páginas	56 días
Proy_17	Aplicación de escritorio	21 CU	23 días
	Manual de usuario	31 páginas	23 días
Proy_18	Especificación de requisitos	17 páginas	1 día
Proy_19	Manual de usuario	55 páginas	49 días
Proy_20	Manual de usuario	45 páginas	30 días
Proy_21	Aplicación Web	38 CU	47 días
Proy_22	Especificación de requisitos	20 páginas	25 días
Proy_23	Manual de usuario	115 páginas	47 días
Proy_24	Manual de usuario	105 páginas	60 días
	Manual de usuario	256 páginas	42 días
Proy_25	Manual de usuario	100 páginas	32 días
Proy_26	Especificación de requisitos	93 páginas	17 días
Proy_27	Manual de usuario	21 páginas	259 días
Proy_28	Manual de usuario	15 páginas	259 días
Proy_29	Aplicación Web	23 CU	65 días
Proy_30	Manual de usuario	88 páginas	94 días
Proy_31	Especificación de requisitos	76 páginas	169 días
Proy_32	Especificación de requisitos	56 páginas	17 días
Proy_33	Especificación de requisitos	13 páginas	21 días
Proy_34	Especificación de requisitos	134 páginas	26 días
Proy_35	Aplicación de escritorio	29 CU	83 días
Proy_36	Manual de usuario	72 páginas	65 días
Proy_37	Aplicación Web	56 CU	39 días
Proy_38	Manual de usuario	82 páginas	50 días
Proy_39	Manual de usuario	88 páginas	84 días
Proy_40	Aplicación Web	10 CU	53 días
	Manual de usuario	15 páginas	53 días

**Anexo 3.** Variables e indicadores asociados a la **calidad del servicio**.

Variables	Indicadores
Eficiencia	Esfuerzo dedicado al servicio (horas/hombres)
	Aprovechamiento de los recursos
	Tiempo de ejecución de las pruebas (días)
Efectividad	Especialización del equipo de pruebas
	Calidad del producto (catálogo de métricas)
Eficacia	Calidad de las pruebas (EP vs PA)

**Anexo 4.** Representación del Modelo SERVQUAL y definición que pueden alcanzar sus 5 dimensiones.



Dimensiones	Descripción
Fiabilidad	Habilidad para realizar el servicio de modo cuidadoso y fiable.
Capacidad de Respuesta	Disposición y voluntad para ayudar a los usuarios y proporcionar un servicio rápido.
Seguridad	Conocimientos y atención mostrados por los empleados y sus habilidades para concitar credibilidad y confianza.
Empatía	Atención personalizada que dispensa la organización a sus clientes.
Elementos Tangibles	Apariencia de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación.

**Anexo 5.** Procesos del ciclo de conversión del conocimiento (RODRÍGUEZ, 2004):

- ✓ **De tácito a tácito (T - T):** El paso de conocimiento de tácito a tácito se produce a través de procesos de socialización, es decir, a través de la adquisición de conocimientos e información mediante la interacción directa con el mundo exterior: con otras personas, con otras culturas, etc.
- ✓ **De tácito a explícito (T - E):** Se produce a través de la externalización, que podríamos definir como el proceso de expresar algo, el diálogo. Externalizar es convertir imágenes y/o palabras a través del diálogo.



- ✓ **De explícito a explícito (E - E):** Este paso se denomina combinación. Como su propio nombre indica, se combinan diferentes formas de conocimiento explícito mediante documentos o bases de datos.
- ✓ **De explícito a tácito (E - T):** es la Interiorización del conocimiento, y consiste en la incorporación del conocimiento tácito por parte de los individuos de cualquier organización.

#### Anexo 6. Características, estructura y representación del Modelo INTELECT.

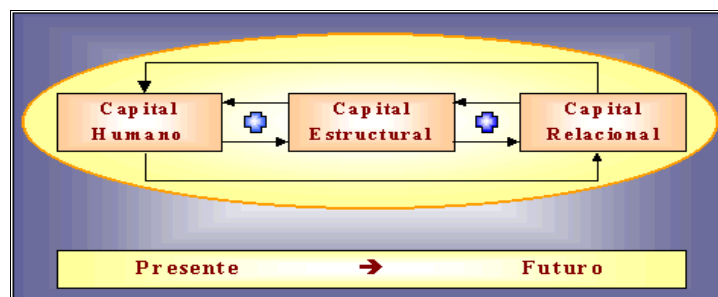
##### Características del Modelo INTELECT:

- ✓ Enlaza el Capital Intelectual con la Estrategia de la Empresa.
- ✓ Es un modelo que cada empresa debe personalizar.
- ✓ Es abierto y flexible.
- ✓ Mide los resultados y los procesos que los generan.
- ✓ Aplicable.
- ✓ Visión Sistémica.
- ✓ Combina distintas unidades de medida.

##### Estructura del Modelo INTELECT:

- ✓ **Bloques:** Es la agrupación de Activos Intangibles en función de su naturaleza (Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional).
- ✓ **Elementos:** Son los activos intangibles que se consideran dentro de cada bloque. Cada empresa en función de su estrategia y de sus factores críticos de éxito, elegirá unos elementos concretos.
- ✓ **Indicadores:** Es la forma de medir o evaluar los elementos. La definición de indicadores debe hacerse en cada caso particular.

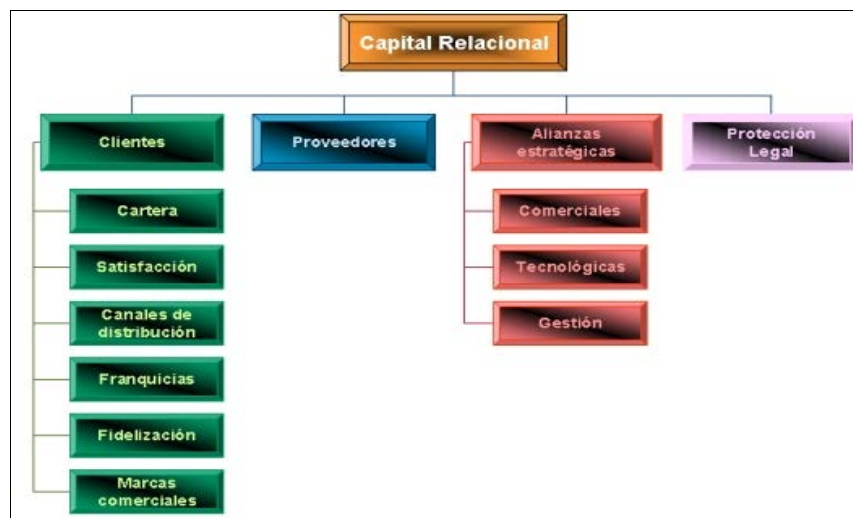
A continuación se presentan los tres bloques, de elementos intangibles de una empresa, que conforman el modelo:



Las relaciones son tan valiosas que deberían considerarse, colectivamente, como un activo central de la empresa. Se ha denominado 'Capital Relacional', y definido como el valor de la red de relaciones de una empresa. A medida que las empresas verticalmente integradas vuelven a concentrarse en su negocio central, se hacen cada vez más dependientes de sus vínculos con esas partes interesadas (Acosta, 2010):

- ✓ Involucran a los clientes en el desarrollo de productos / soluciones.
- ✓ Comparten más información con los proveedores.
- ✓ Desarrollan puentes más largos y anchos con sus socios de alianzas.

Particularmente, el bloque de capital relacional se representa como se muestra en la siguiente figura:



#### **Anexo 7. Servicios del DEPSW.**

1. **Evaluación de productos:** Enfocado a evaluar la calidad de los software desarrollados por entidades de la industria cubana de software o desarrolladores independientes del país. Durante este servicio se realizan varios tipos de pruebas con el objetivo de verificar el cumplimiento de los requerimientos bajo los cuales fue desarrollado el producto, al mismo tiempo que se evalúa hasta qué punto el sistema cumple con lo establecido con normas y estándares internacionales de calidad de software.
2. **Pruebas de aceptación y piloto con el cliente:** Dirigida a guiar a clientes y/o usuarios finales en el proceso de validación de productos de software. Durante este servicio son ejecutadas un conjunto de actividades que comprueban el cumplimiento de los criterios de aceptación pactados. Estas pruebas se

desarrollan en escenarios controlados o reales y son ejecutadas por los clientes y/o usuarios finales del sistema.

- 3. Pruebas de aceptación en adquisiciones de productos:** Encaminado a guiar y representar a organizaciones de la industria cubana de software en el proceso de validación de productos que serán importados por su organización. Durante este servicio son ejecutadas un conjunto de actividades que comprueban el cumplimiento de los criterios de aceptación pactados y la conformidad del producto con normas y estándares nacionales o internacionales que sean aplicables al producto según su naturaleza. Estas pruebas se desarrollan en escenarios reales o controlados en función de las condiciones que se requieran para la aceptación. Las pruebas se ejecutarán especialistas de CALISOFT y serán convocados expertos temáticos en caso de ser necesario.

**Anexo 8.** Encuesta realizada como parte del diagnóstico inicial de la investigación.

Compañero (a) especialista:

Se necesita conocer su criterio sobre algunos temas de interés que permitirán obtener una valoración sobre la influencia de la prestación de servicios en las partes involucradas en el mismo, pues se tiene la intención de elaborar una estrategia que permita medir la satisfacción de los clientes del DEPSW al mismo tiempo que se mejora la calidad de los servicios brindados y para esto contamos con su sincera colaboración.

Sexo\_\_\_\_ Su experiencia en el trabajo del DEPSW es de \_\_\_\_meses.

1. En el tiempo que lleva trabajando en el DEPSW ha estado al frente de varios servicios. Identifique la cantidad de procesos de pruebas ejecutados por cada servicio.
  - ✓ Evaluación de productos – UCI:  
10\_\_            10 a 50\_\_            50 a 100\_\_            más de 100\_\_
  - ✓ Evaluación de productos – entidades externas a la UCI:  
1\_\_            2 a 5\_\_            más de 5\_\_
  - ✓ Pruebas de aceptación y/o piloto – Nacional \_\_\_\_\_.  
1\_\_            2 a 5\_\_            más de 5\_\_
  - ✓ Pruebas de aceptación y/o piloto – Internacional \_\_\_\_\_.  
1\_\_            2 a 5\_\_            más de 5\_\_
  - ✓ Pruebas de aceptación en adquisiciones de productos \_\_\_\_\_.  
1\_\_            2 a 5\_\_            más de 5\_\_

2. Identifique cuáles de las acciones siguientes han estado o no presentes durante su trabajo en el DEPSW.

a) Se alinean las actividades de prestación de servicios con otras que debe realizar el especialista del DEPSW.

Sí\_\_ No\_\_ A veces \_\_

b) Se promueve el trabajo en equipo a todos los niveles.

Sí\_\_ No\_\_ A veces \_\_

c) La relación entre los compañeros de trabajo es excelente.

Sí\_\_ No\_\_ A veces \_\_

d) Se documentan los procesos de pruebas realizados y se organizan en un repositorio central que cuenta con la debida seguridad.

Sí\_\_ No\_\_ A veces \_\_

e) Existe un interés por garantizar la superación del personal.

Sí\_\_ No\_\_ A veces \_\_

f) Los equipos de desarrollo y la alta gerencia de sus entidades establecen las mismas prioridades a las pruebas de un desarrollo determinado.

Sí\_\_ No\_\_ A veces \_\_

g) El cliente final está completamente conforme con el producto que recibe, pues el producto cumple con los requisitos establecidos para el mismo.

Sí\_\_ No\_\_ A veces \_\_

3. De la pregunta anterior, señale los elementos que, en el tiempo que ha trabajado en el DEPSW, han influido de manera positiva (P) o negativa (N) en la calidad de las pruebas o las partes que intervienen en ellas.

Influencia positiva: \_\_\_\_\_ (incisos).

Influencia negativa: \_\_\_\_\_ (incisos).

a) Si considera que otros aspectos, no relacionados en la encuesta, ejercen efectos parecidos, méncionelos a continuación:

Influencia positiva: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Influencia negativa: \_\_\_\_\_

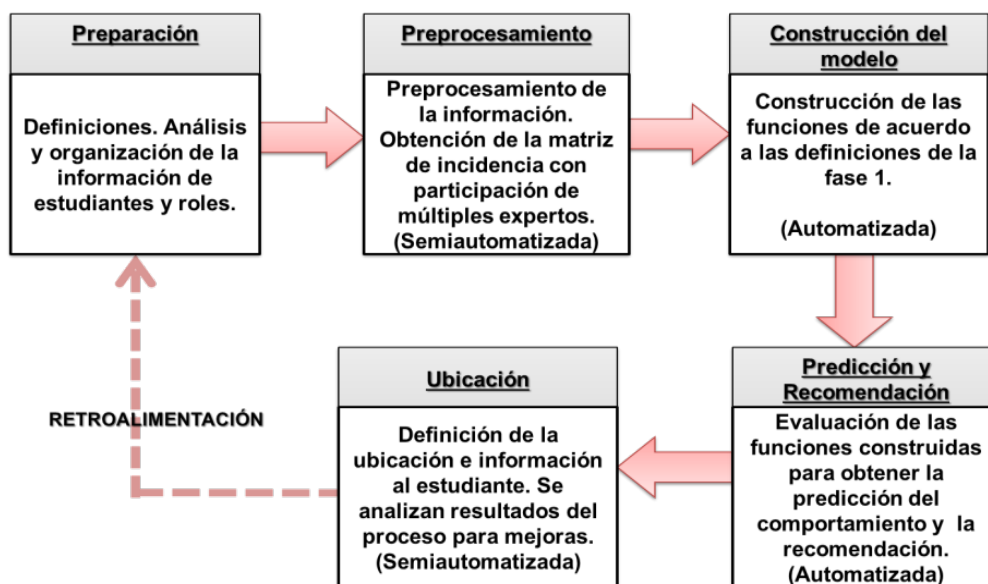
\_\_\_\_\_

b) Señale los actores o beneficiarios de los servicios, que considera, se ven más afectados (A) por los aspectos negativos y cuáles se benefician (B) más de los aspectos que ha señalado como positivos.

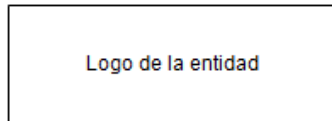
- Usuarios finales del producto.
- Especialista de calidad al frente del servicio.
- Otros especialistas de calidad involucrados en el servicio.
- Dirección del DEPSW.
- Equipo de desarrollo.
- Áreas del centro que interactúan con los especialistas del Departamento.
- Otros (en este caso especifique cuáles): \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

Muchas gracias por su colaboración.

**Anexo 9.** Representación de la metodología utilizada para la selección del personal involucrado en las pruebas (equipo de pruebas).



**Anexo 10.** Portada del Libro del cliente. Ejemplo.



## LIBRO DEL CLIENTE

Nombre de la entidad...

*"La calidad es la mejor garantía de fidelidad de los clientes, el arma más potente en defensa de los intereses del país frente a la competencia extranjera y el único camino para el crecimiento de los beneficios".*

**Anexo 11.** Herramientas recomendadas para utilizar durante la implantación de la estrategia.

- ✓ Repositorio SVN: Puede definirse una estructura para almacenar la información que se genere en las diferentes etapas de la estrategia, en un repositorio centralizado. Para ejecutar las acciones de insertar y modificar la información deben establecerse políticas de seguridad de la información.
- ✓ Herramienta Limesurvey: Se puede utilizar para realizar el diagnóstico inicial de la estrategia. Se monta la encuesta y se analizan cuantitativamente los resultados de la misma.
- ✓ Entorno Virtual de Aprendizaje: Se puede utilizar para montar los contenidos de los cursos de capacitación y materiales que sirvan de apoyo a los mismos, de manera que pueda ser consultada por todos los interesados.
- ✓ Ontología: Ayuda a unificar el lenguaje y las formas de comunicación con el cliente. Puede estar disponible para ser consultada por los interesados desde que se desarrolla la capacitación del personal.
- ✓ Método de estimación: Permite realizar una estimación del tiempo y esfuerzo, en función de los recursos disponibles y las características esenciales del proceso a ejecutar.

- ✓ Cuadro de Mando Integral: Permite dar seguimiento en tiempo real a los indicadores definidos para medir la satisfacción del cliente en los diferentes niveles.

En función de las características particulares del proceso o servicio que se ejecute pueden utilizarse otras herramientas encaminadas al desarrollo de las actividades propias.

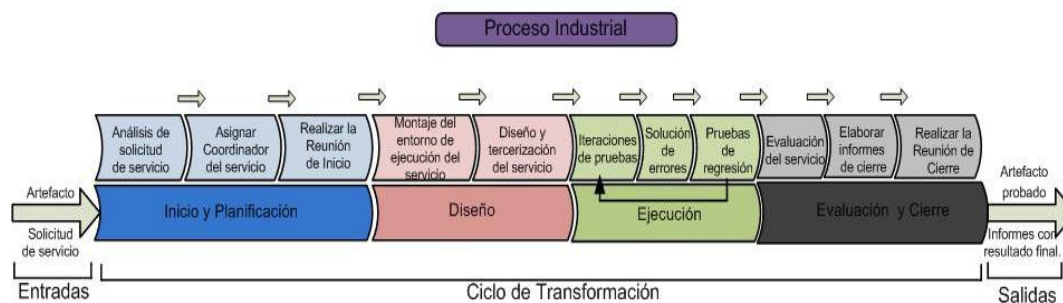
**Anexo 12.** Encuesta realizada como parte del diagnóstico en función de obtener una valoración de los servicios del Departamento de Evaluación de Productos.

Compañero (a) especialista:

Se necesita conocer su criterio sobre algunos temas de interés que permitirán obtener una valoración de la prestación de servicios en el DEPSW pues se tiene la intención de elaborar una estrategia que permita mantener la ejecución y mejora continua de los mismos, de acuerdo a las características y expectativas de los clientes, y para esto contamos con su sincera colaboración.

Sexo\_\_\_\_ Su experiencia en el trabajo del DEPSW es de \_\_\_\_meses.

1. En el tiempo que lleva trabajando en el DEPSW ha estado al frente de varios servicios. Identifique la cantidad de procesos de pruebas ejecutados por cada servicio.
  - ✓ Evaluación de productos – UCI:  
10\_\_            10 a 50\_\_            50 a 100\_\_            más de 100\_\_
  - ✓ Evaluación de productos – entidades externas a la UCI:  
1\_\_            2 a 5\_\_            más de 5\_\_
  - ✓ Pruebas de aceptación y/o piloto – Nacional \_\_\_\_\_.  
1\_\_            2 a 5\_\_            más de 5\_\_
  - ✓ Pruebas de aceptación y/o piloto – Internacional \_\_\_\_\_.  
1\_\_            2 a 5\_\_            más de 5\_\_
  - ✓ Pruebas de aceptación en adquisiciones de productos \_\_\_\_\_.  
1\_\_            2 a 5\_\_            más de 5\_\_
2. En la siguiente imagen se muestran las actividades que, de manera general, integran los procesos de pruebas que se ejecutan en el DEPSW. Señale aquellas que según su experiencia, se ven más afectadas durante el desarrollo de los servicios.



Número de las actividades afectadas: \_\_\_\_\_

3. ¿Cuáles, de las que a continuación se listan, considera son de las problemáticas que más inciden en el desarrollo no adecuado de las actividades que ha señalado?

- \_\_\_ Incumplimiento en los cronogramas pactados.
- \_\_\_ Corto tiempo para ejecutar el proceso de pruebas.
- \_\_\_ Capacitación del equipo de pruebas.
- \_\_\_ Calidad de los artefactos que se prueban.
- \_\_\_ Otras (en este caso especifique cuáles): \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

4. ¿Considera que la inclusión de algunas actividades, como parte del procedimiento para ejecutar los servicios, minimizaría los efectos negativos identificados anteriormente?

Sí\_\_\_ No\_\_\_ No se\_\_\_

- Si su respuesta fue afirmativa:

a) Enuncie una actividad que considere pueda integrarse a los procedimientos de ejecución de los servicios con este objetivo.

\_\_\_\_\_.

5. ¿Considera importante contar con un esquema de trabajo que permita la retroalimentación y mejora de los servicios del DEPSW?

Sí\_\_\_ No\_\_\_ No se\_\_\_

6. Señale y priorice los elementos que considera, deben tenerse en cuenta en el momento de tomar decisiones que influyan en el comportamiento de los servicios.

Entiéndase el 1 como la prioridad más alta:

- \_\_\_ Criterio de los clientes.
- \_\_\_ Opinión de la dirección del Centro.
- \_\_\_ Resultado de análisis de servicios anteriores.



- \_\_\_ Opinión de los especialistas.
- \_\_\_ Criterios recogidos en normas y estándares nacionales e internacionales.
- \_\_\_ Otros (en este caso especifique cuáles): \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_.

Muchas gracias por su colaboración.

**Anexo 13.** Portada del catálogo de servicios del DEPSW.



**Catálogo de CLIENTES del Departamento  
de Evaluación de Productos**

*"La calidad es la mejor garantía de fidelidad de los clientes, el arma más potente en defensa de los intereses del país frente a la competencia extranjera y el único camino para el crecimiento de los beneficios".*



CALISOFT Carretera San Antonio de los Baños, Km 2 1/2. La Habana, Cuba.  
Telef (+537) 837 2410

**Anexo 14.** Fichas de los clientes del DEPSW.

a) Ficha para clientes externos:

Ficha de cliente – Proyectos UCI		Ficha de cliente – Entidades Nacionales	
Centro (siglas):		Entidad:	Fecha de creación:
Nombre del proyecto (siglas):		Nombre del proyecto (siglas):	
Breve descripción del proyecto		Breve descripción del proyecto	
Dirección:	Docente:	Dirección:	
	Laboratorio:		
	Teléfono del laboratorio:	Datos de la dirección de la entidad	
Datos de la dirección del centro		Nombre y apellidos:	
Nombre y apellidos:		Teléfono:	
Teléfono:	Correo electrónico:	Correo electrónico:	
Datos del personal de contacto		Datos del personal de contacto	
Nombre y apellidos:		Nombre y apellidos:	
Cargo que ocupa:		Cargo que ocupa:	
Teléfono:		Teléfono:	
Correo electrónico:		Correo electrónico:	

**Ficha 1. Para proyectos de la Red de Centros de la UCI**

**Ficha 2. Para entidades externas a la UCI**

b) Ficha para clientes internos

Ficha de cliente - Internos		calisoft CENTRO NACIONAL DE CALIDAD DE SOFTWARE	
Nombre y apellidos:			
Número de CI:		Años de experiencia laboral:	
Dirección particular:			
Competencias acreditadas			
Grado científica:			
Categoría docente:			
Datos de localización			
Entidad a la que pertenece:			
Dirección:			
Cargo que ocupa:			
Teléfono:			
Correo electrónico:			

c) Ficha para las partes interesadas:

Ficha de cliente – Partes interesadas		calisoft CENTRO NACIONAL DE CALIDAD DE SOFTWARE	
Entidad:		Fecha de creación:	
Área que establece el vínculo con Calisoft:			
Breve descripción de la entidad			
Dirección:			
Datos de la dirección de la entidad			
Nombre y apellidos:			
Teléfono:		Correo electrónico:	
Datos del personal de contacto			
Nombre y apellidos:			
Cargo que ocupa:			
Teléfono:			
Correo electrónico:			

**Anexo 15.** Criterios de inicio de la evaluación.

1. El cliente se ausenta a la Reunión de Inicio de la evaluación notificándolo al Jefe del DEPSW al menos con 24 horas de antelación.
2. El cliente confirma su interés en la ejecución de la evaluación de acuerdo a lo planteado en la solicitud realizada.
3. En la solicitud aparecen actualizados los datos de los artefactos.
4. Está lista la última versión del artefacto que debe evaluarse.
5. El equipo de desarrollo cuenta con todos los artefactos de apoyo requeridos para realizar la prueba.
6. Existe disponibilidad de personal, por parte del cliente, para participar del proceso de evaluación.
7. Está debidamente definido el entorno de pruebas a utilizar.

**Anexo 16.** Criterios de criticidad v1.2.

Los Criterios de criticidad v1.2 son aplicables durante todo el proceso de evaluación. A partir de estos puede determinarse si un proceso de evaluación se declara “Detenido”, “Abortado” o si puede continuar con la siguiente etapa o iteración.

**Prueba Detenida (PD):** Se para la prueba y se reinicia en la misma actividad que se detuvo. Una evaluación puede estar detenida hasta 1 semana, este plazo se decide de conjunto con todos los involucrados en la evaluación según los motivos que hicieron que detuviera el proceso. En caso de que no se cumpla el tiempo, se convoca una reunión con los involucrados para decidir, en dependencia de las causas del incumplimiento del plazo establecido, si se declara la evaluación como Abortada.

**Prueba Abortada (PA):** Se detiene la prueba y para reiniciarla debe hacerse una nueva solicitud, donde debe aparecer la fecha de inicio de la evaluación al menos 1 semana después de abortada la prueba.

Una evaluación se declara en estado Detenida si:

1. Los aspectos que determinaron que los criterios de inicio de evaluación no fueran suficientes para iniciar el proceso, pueden ser solucionados en máximo 1 semana.
2. Se presenta alguna situación durante la prueba (puede ser relacionada con el entorno de prueba o algún problema del artefacto), que requiere no más de 1 semana para poder arreglar el problema y continuar esta.
3. Se mantienen las NC detectadas en la iteración anterior y se requiere no más de 3 días para resolverlas.

4. La ejecución de la evaluación se ve afectada por un evento externo al proceso, que no pudo ser considerado dentro de los riesgos, al inicio de la evaluación. En este caso el tiempo para reiniciar la evaluación deberá acordarse entre todos los involucrados en el proceso.

Una evaluación se declara en estado Abortada si:

1. Se excede el tiempo de la Prueba Detenida.
2. Los aspectos que determinaron que los criterios de inicio de evaluación no fueran suficientes para iniciar el proceso, no pueden ser solucionados en máximo 1 semana.
3. Se realizan cambios en el artefacto sobre la versión que está siendo evaluada.
4. Se mantienen NC detectadas en la iteración anterior (la segunda vez que se realice la prueba de regresión de una iteración).
5. Se mantienen las NC detectadas en la iteración anterior y no pueden ser resueltas en no más de 3 días.
6. Supera el producto, como promedio, la tasa de 1 NC Significativa por unidad de revisión (caso de prueba, página, pantallas de la aplicación, requisitos, funcionalidades, etc).
7. Excede el producto las iteraciones establecidas en la planificación inicial.
8. Existe incoherencia entre los artefactos que tienen relación o dependencia entre sí.
9. Se incumple con lo pactado en el Plan de Evaluación del Producto, sin previo acuerdo entre los involucrados.
10. Se incumple con al menos 1 de los requisitos establecidos para la evaluación, en la Reunión de Inicio.

**Anexo 17.** Tipos de pruebas definidos a partir de las características y sub-características de calidad establecidas en la ISO/IEC 9126.

Característica de calidad	Tipos de pruebas
Funcionalidad	<b>Funcionalidad:</b> Consisten en la revisión de los requisitos aceptados por el cliente contra las funcionalidades presentes en la aplicación. <b>Seguridad:</b> Asegurar que los datos o el sistema solamente es accedido por los actores definidos según niveles de acceso. <b>Volumen:</b> Enfocada en verificar las habilidades de los programas para manejar grandes cantidades de datos, tanto como entrada, salida o residente en la BD.
Confiabilidad	<b>Recuperación y tolerancia a fallas:</b> Verificar que los procesos de recuperación (manual o automática) restauran apropiadamente la base de

	datos, aplicaciones y sistemas, y los llevan a un estado conocido o deseado. <b>Comparativa de código:</b> Se comparan dos ficheros, o partes del código, de manera que se puedan identificar los cambios que han sido realizados en el artefacto.
Usabilidad	<b>Usabilidad:</b> Prueba enfocada a factores humanos, estéticos, consistencia en la interfaz de usuario, ayuda sensitiva al contexto y en línea, asistente documentación de usuarios y materiales de entrenamiento. <b>Estructura:</b> Enfocada a la valoración a la adherencia a su diseño y formación. Este tipo de prueba es hecho a las aplicaciones Web asegurando que todos los enlaces están conectados, el contenido deseado es mostrado y no hay contenido huérfano.
Eficiencia	<b>Contención:</b> Enfocada a la validación de las habilidades del elemento a probar para manejar aceptablemente la demanda de múltiples actores sobre un mismo recurso (registro de recursos, memoria, etc.). <b>Carga:</b> Usada para validar y valorar la aceptabilidad de los límites operacionales de un sistema bajo carga de trabajo variable, mientras el sistema bajo prueba permanece constante. La variación en carga es simular la carga de trabajo promedio y con picos que ocurre dentro de tolerancias operacionales normales. <b>Estrés:</b> Enfocada a evaluar cómo el sistema responde bajo condiciones anormales. (extrema sobrecarga, insuficiente memoria, servicios y hardware no disponible, recursos compartidos no disponible ) <b>Rendimiento:</b> Enfocadas a monitorear el tiempo en flujo de ejecución, acceso a datos, en llamada a funciones y sistema para identificar y direccionar los cuellos de botellas y los procesos ineficientes.
Portabilidad	<b>Configuración:</b> Enfocada a asegurar que funciona en diferentes configuraciones de hardware y software. Esta prueba es implementada también como prueba de rendimiento del sistema. <b>Instalación:</b> Enfocada a asegurar la instalación en diferentes configuraciones de hardware y software bajo diferentes condiciones (insuficiente espacio en disco, etc.).

**Anexo 18.** Ventajas que proporciona el uso de la plataforma de virtualización para el trabajo del LIPS.

- ✓ El host le proporciona al CPU y Memoria, recursos que las máquinas virtuales usan; dando acceso de almacenamiento y conectividad de red.
- ✓ Gestión centralizada de hosts virtuales y máquinas virtuales desde una única consola.
- ✓ Proporciona a los administradores una mayor visibilidad en la configuración de todos los componentes críticos de la infraestructura virtual, todo desde un solo lugar.
- ✓ Los entornos virtuales son más fáciles de manejar: un solo administrador puede gestionar cientos de cargas de trabajo, más del doble de la productividad típica en la gestión de la infraestructura física.