

Universidad de las Ciencias Informáticas “Facultad 15”



Título: “Evaluación de la satisfacción de los clientes internos en el proceso de desarrollo de software de la Facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.”

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

Autores: Denia Madruga Hernández

Isabel de la Concepción Morales Mazquiarán

Tutor: Raúl Velázquez Álvarez

Junio, 2010.



“El futuro de nuestra patria tiene que ser necesariamente, un futuro de hombres de ciencia...”

Fidel Castro

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Isabel de la Concepción Morales Mazquiarán

Denia Madruga Hernández

Ing. Raúl Velázquez Álvarez

DATOS DE CONTACTO

Ing. Ciencias Informáticas

Centro de trabajo: Universidad de las Ciencias Informáticas

Categoría docente: Instructor recién graduado.

Asignatura que imparte: Metodología de la Investigación Científica.

Asesor y Jefe del Grupo de la Calidad de Software del Centro de Gobierno Electrónico.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, que durante este largo camino han soñado con este momento y sobre todo, porque siempre creyeron en mí.

A Wiki, porque con sus locuras me ayudó a que este camino fuera menos duro.

A mi tía Ileana, por apoyarme en todos los momentos.

A Mario, por estar a mi lado en los buenos y malos momentos.

A mi abuela, mi tía Isabel María y mi primo Angelín, por estar siempre pendientes de mí.

A Mirta, Ana, Ale y toda la familia, por apoyarme durante este último año y hacerme parte de su familia.

A toda mi familia, a los que confiaron en mí, porque con su apoyo logré llegar hasta aquí y a los que no, porque me dieron más fuerzas para lograrlo.

A Yoyo y a Pipi, que aunque ya no están, sé que me apoyan desde donde quiera que se encuentren.

A los amigos que dejé en casa, que aunque los veo poco, siempre estuvieron al tanto de mi avance en la Universidad.

A todos mis amigos con los que he compartido estos cinco años, por dejar cada uno algo en mí, que no permitirá que los olvide jamás.

A mi compañera de tesis, que con ella compartí los dos últimos años de la universidad y fueron maravillosos.

A mi tutor, por guiarnos para realizar este trabajo.

A la Revolución Cubana, por darme la oportunidad de hacer realidad este sueño.

A todos, muchas gracias....

Isabel

A mi mamá y mi abuelita por siempre estar presente.

A mi familia por brindarme siempre su apoyo incondicional.

A mi tutor por su dedicación y paciencia.

A mi compañera de tesis por brindarme su apoyo incondicional.

A la Revolución la cual me permitió llegar hasta aquí.

A todos aquellos que de una forma u otra me han apoyado. Muchas gracias espero no defraudarlos nunca.

Denia

DEDICATORIA

A mis padres, por acortar las distancias cada vez que tuve un problema en estos años.

A mi hermanita, por ser tan especial.

A mi tía Ileana, por su apoyo incondicional.

Isabel

A mi madre a quien debo todo lo que soy, por enseñarme que los logros de la vida no se miden por la cantidad acumulada en tu cuenta bancaria sino por la cantidad de amor que cabe en tu corazón y por impulsarme a seguir cuando ni yo me creía capaz de hacerlo.

A mi abuelita Machelo que siempre confió en mí, más allá de lo que merezco.

A mis padres y mis hermanos por todo su amor.

Denia

RESUMEN

El proceso de desarrollo de software que se lleva a cabo actualmente está bastante ligado a satisfacer las necesidades del cliente final, como requisito primordial para obtener un producto con calidad. Para lograr esto, un eslabón fundamental que debe tenerse en cuenta lo constituyen los clientes internos (personal involucrado en la creación de un software), como factor determinante en el logro de la calidad de dicho producto, ya que mientras más involucrados estén sus desarrolladores, mayor será el esfuerzo que dedicarán a su trabajo y por ende, mejor será el resultado del mismo.

El presente trabajo está dedicado a la realización de una evaluación de la satisfacción de los clientes internos en el proceso de desarrollo de software en que se ve inmersa la Facultad 15, para determinar el nivel de satisfacción que presentan e identificar las dificultades existentes. Se hizo un análisis crítico sobre la Calidad Total, la Medición orientada a la satisfacción del cliente, específicamente del cliente interno, incluyendo además Expectativa, Percepción, así como los diferentes niveles y métodos de satisfacción, determinando el más adecuado para realizar la investigación. Fue necesario realizar una caracterización de la estructura que soporta actualmente el proceso de desarrollo de software en la facultad, identificando sus fortalezas y debilidades, lo que constituye la base para aplicar las encuestas como método seleccionado. Luego, se establecieron los criterios y las dimensiones más acertadas para diseñar y aplicar las mismas, permitiendo conocer el nivel de satisfacción y por último, se identificaron los problemas existentes en el proceso de desarrollo de software que se lleva a cabo en la Facultad 15 para que a partir de la aplicación de acciones correctivas se pueda mejorar la calidad del producto final.

Palabras Clave: Satisfacción del Cliente, Calidad Total, Expectativa, Percepción.

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIA	III
RESUMEN	IV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 Introducción	5
1.2 Calidad de software. Definición.	5
1.2.1 Calidad Total.....	7
1.3 La medición como elemento para lograr la calidad.	8
1.4 Satisfacción del cliente. Definición y características.	10
1.4.1 Clientes externos	12
1.4.2 Clientes internos.....	12
1.4.3 Expectativas	15
1.4.4 Percepción.....	16
1.4.5 Niveles de Satisfacción	16
1.4.6 ¿Por qué medir la satisfacción de los clientes internos?	18
1.5 Métodos para medir la satisfacción del cliente.	20
1.6 Satisfacción del cliente. Situación en Cuba	25
1.7 Conclusiones parciales.	26
CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUE SOPORTA EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA FACULTAD 15 PARA EL DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	27
2.1 Introducción	27
2.2 Caracterización de la estructura que soporta el proceso de desarrollo de software de la Facultad 15	28
2.3 Diagnóstico actual sobre la satisfacción del cliente interno.	30
2.4 Análisis de las herramientas utilizadas para el diagnóstico.	30
2.5 Identificación de los parámetros para el diseño de la encuesta	31
2.6 Diseño de la encuesta para la medición de la satisfacción de los clientes internos	33

2.7 Técnicas estadísticas.	36
2.7.1 Estadística descriptiva.....	36
2.8 Conclusiones parciales.	37
CAPÍTULO 3: APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	39
3.1 Introducción	39
3.2 Aplicación de la encuesta.	39
3.3 Procesamiento de los Datos.	40
3.4 Análisis de resultados. Diagrama de Ishikawa.	49
3.5 Secuencia de pasos para determinar la satisfacción de los clientes internos en un proyecto de desarrollo de software	51
3.6. Conclusiones parciales	52
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	58
GLOSARIO DE TÉRMINOS	69

Índice de Figuras.

Figura 1. Pirámide de mando de una empresa antes y después de aplicado el concepto de cliente interno.....	15
Figura 2. Representación de los diferentes niveles de satisfacción del cliente.	17
Figura 3. Medida de la satisfacción en SERVQUAL.	22
Figura 4. Representación gráfica de SERVQUAL.	23
Figura 5. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión. Elementos Tangibles en el centro CEGEL.	40
Figura 6. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Fiabilidad en el centro CEGEL.....	41
Figura 7. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Capacidad de Respuesta en el centro CEGEL.....	41
Figura 8. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Seguridad en el centro CEGEL.....	42
Figura 9. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Empatía en el centro CEGEL.....	42
Figura 10. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Motivación en el centro CEGEL.....	42
Figura 11. Variación de la satisfacción del cliente en cada una de las dimensiones en el centro CEGEL.....	43
Figura 12. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Elementos Tangibles en el centro CEIGE.....	44
Figura 13. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Fiabilidad en el centro CEIGE.....	44
Figura 14. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Capacidad de Respuesta en el centro CEIGE.....	45
Figura 15. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Seguridad en el centro CEIGE.....	45
Figura 16. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Empatía en el centro CEIGE.....	46
Figura 17. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Motivación en el centro CEIGE.....	46
Figura 18. Variación de la satisfacción del cliente en cada una de las dimensiones en el centro CEIGE.....	47
Figura 19. Variación de la satisfacción del cliente en cada una de las dimensiones en la Facultad 15.....	48
Figura 20. Evaluación de la satisfacción de los clientes internos en los proyectos productivos de la Facultad 15.....	48
Figura 21. Diagrama de espina de pescado resultante de las encuestas.....	51

INTRODUCCIÓN

La industria del software se ha convertido en los últimos años en un escalón muy importante a la hora de definir el desarrollo económico de un país. Esta causa ha originado el surgimiento de numerosas empresas desarrolladoras de software, dispuestas todas a obtener el liderazgo mundial. La existencia de tantas empresas provoca que cada una tenga que esforzarse al máximo para emerger en el mercado, por lo tanto la competencia va también en ascenso.

Años atrás los productores se basaban en la creación de un producto determinado, sin un estudio previo de las necesidades del entorno. Hoy en día, las empresas no se dedican simplemente a la producción, sino que prestan gran atención a las necesidades de sus clientes, brindándoles un producto con calidad. A pesar de que el software actual está bastante ligado a satisfacer al usuario final, los clientes internos, personal involucrado en el proceso de desarrollo de software, no siempre están contentos con lo que están produciendo, siendo esto un factor determinante en el logro de la calidad de un producto, porque mientras más involucrado esté un productor, mayor será el esfuerzo que dedicará a su trabajo y por ende, mejor será el resultado del mismo.

La Universidad de las Ciencias Informáticas es de nuevo tipo y vincula, de forma constante, la premisa estudio – trabajo en la vida diaria de sus estudiantes. Esta institución pretende la producción de software, no sólo para el consumo interno y nacional, sino también internacional, aspirando a convertirse en un centro productor de software de referencia mundial. Por constituir la Universidad una empresa de nuevo tipo, la definición de sus estrategias ha sido un proceso marcado desde un punto de vista muy realista, es decir, establecido sobre la marcha. Es tal vez por eso, que existe gran contradicción entre los clientes internos a la hora de decidir cuál de las diferentes metodologías de desarrollo existentes utilizar; es difícil unir un grupo de personas que se decidan por una en específico, lo que trae como consecuencia que los desarrolladores de un mismo grupo de trabajo consideren que en algunos casos no sea necesario llevar aparejada la documentación y otros opinen que esta juega un papel primordial.

La vinculación estudio - trabajo es un proceso arduo, que requiere de gran motivación por parte de los involucrados, pues se hace bastante tedioso tener que trabajar luego de toda una jornada de estudio y además, existe otro factor dañino: la falta de conocimiento y experiencia por parte de los desarrolladores, lo que exige de ellos un esfuerzo aún mayor para adquirir la preparación necesaria.

Es por ello que se considera como un elemento determinante en la producción del software y, por supuesto, en la obtención de la calidad en el producto final, el grado de comprometimiento y satisfacción de los desarrolladores o clientes internos.

El cliente interno constituye un eslabón fundamental en la cadena de producción, para lograr un cliente final satisfecho; pues es el fruto de su trabajo lo que recibirán estos últimos y en dependencia del interés que preste al trabajo que lleva a cabo, así serán los resultados obtenidos.

¿Por qué es importante mantener motivados a los clientes internos de una empresa? ¿Cuáles podrían ser las consecuencias para una entidad que cuenta con una serie de trabajadores insatisfechos? Para muchos empresarios, el considerar a sus trabajadores como un cliente más, constituye un dolor de cabeza; se trata de un sacrificio a favor de alguien que supuestamente no genera beneficios, o visto de otra forma, sí genera beneficios, pero al pagarle ya se le está remunerando por ello. ¿Queda entonces alguna otra obligación con él? Muchos piensan que no y este es el primer paso al fracaso. Un cliente interno que no esté motivado con su trabajo, no será capaz de desarrollar un producto con calidad y mucho menos, brindarles a sus clientes el tipo de servicio que esperan, provocando el caos en la institución y la pérdida de su superioridad en el mercado.

Existen diferentes factores que deben ser analizados por los gerentes de las empresas o los jefes de proyectos que pueden generar insatisfacción en los clientes internos, entre los que se encuentran: el horario laboral, la atención que se le brinde a cada uno y las condiciones de trabajo, entre otros, que deben ser examinados, con vistas a buscar y/o mantener la satisfacción de sus trabajadores.

La satisfacción del personal involucrado en el proceso de desarrollo es muy importante, pues aquellos clientes internos que se sienten motivados con su trabajo son capaces de dedicar muchas horas a mejorarlo; además, aumenta el esfuerzo que están dispuestos a realizar en busca de la Calidad Total. Los jefes de proyecto deben ser capaces de percatarse de que cada cliente interno posee una idea diferente con respecto a los otros, acerca de las posibilidades que tiene a través de su empresa, lo que lo lleva a actuar o no, a favor de la prosperidad de su proyecto. Por las razones expuestas, se considera que una empresa que no sea capaz de mantener a sus clientes internos satisfechos está condenada al fracaso.

Aunque en la Universidad, ya se han desarrollado gran cantidad de proyectos que han devenido en productos de software actualmente en explotación, aún se dan los primeros pasos en cuanto a la medición de la satisfacción de los clientes finales de los mismos y la aplicación de estos resultados en los nuevos proyectos; sin embargo no existen medidas establecidas que permitan evaluar el grado de comprometimiento y entusiasmo de los desarrolladores o clientes internos de un producto, restándole importancia a dicho elemento, el cual ocupa un lugar primordial en la calidad obtenida en el software.

Por esas razones, se identificó el siguiente problema científico: La deficiente apreciación de la satisfacción de los clientes internos, de los proyectos productivos de la Facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, dificulta el control y la toma de decisiones para mejorar el proceso de desarrollo de software.

De ahí, que el objeto de estudio sea la Satisfacción del Cliente y el campo de acción que se deriva del mismo es la Satisfacción del Cliente Interno en los proyectos de producción de software.

El objetivo de esta investigación es evaluar la satisfacción de los clientes internos de los proyectos productivos de la Facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, para controlar y apoyar la toma de decisiones en la mejora del proceso de desarrollo de software.

La hipótesis sobre la cual se realiza la investigación es la siguiente: si se evalúa la satisfacción de los clientes internos de los proyectos productivos de la Facultad 15 entonces se contribuirá a controlar y apoyar la toma de decisiones para mejorar el proceso de desarrollo de software.

Variable independiente: satisfacción de los clientes internos de los proyectos productivos de la Facultad 15.

Variable dependiente: proceso de desarrollo de software.

El objetivo se desglosa en una serie de objetivos específicos:

- ✓ Elaborar el marco teórico.
- ✓ Describir el proceso de evaluación.
- ✓ Evaluar la satisfacción de los clientes internos.

Las siguientes tareas se definieron para darle cumplimiento a los objetivos de la investigación:

- ✓ Realización de un estudio del estado del arte de la temática en Cuba y el mundo.
- ✓ Definición de los principales términos y conceptos a utilizar en esta investigación.
- ✓ Selección, a partir del estudio de los procesos involucrados en la medición Satisfacción del Cliente, de los más apropiados para medir la satisfacción de los clientes internos, en los proyectos de software de la Facultad 15.
- ✓ Comparación entre los diferentes métodos de evaluación de la satisfacción de los clientes existentes.
- ✓ Descripción de la estructura que soporta el proceso de desarrollo de software de la Facultad 15.
- ✓ Descripción del instrumento utilizado para la medición de la satisfacción del cliente.
- ✓ Diseño del instrumento.
- ✓ Aplicación del instrumento.
- ✓ Procesamiento de los datos obtenidos después de la aplicación del instrumento.
- ✓ Presentación de las deficiencias encontradas.

La estructura de la investigación es la siguiente:

Consta de introducción, 3 capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, anexos y glosario de términos.

Capítulo 1: Fundamentación teórica: se realiza un estudio del estado del arte que permita conocer la situación mundial del tema y se plasman además, los principales conceptos referentes al mismo. Se describen también los principales métodos existentes, para medir la satisfacción del cliente mostrando sus ventajas y desventajas.

Capítulo 2: Caracterización de la estructura que soporta el proceso de desarrollo de software de la Facultad 15 para el diseño del instrumento de medición: se hace una valoración del método y de las razones por las que se considera que es el más adecuado para la investigación. Se describen las características fundamentales de la estructura del proceso de desarrollo de software de la Facultad 15.

Capítulo 3: Aplicación del instrumento de medición: se mostrarán los resultados obtenidos, a partir de una encuesta realizada que permitirá evaluar la satisfacción de los clientes internos y con ello, presentar las deficiencias.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción.

Conocer la satisfacción de los clientes es y será un punto a favor de toda empresa o equipo de trabajo, pues de esta manera se conoce en qué aspectos los clientes se sienten satisfechos y en cuáles no lo están. Aparejado a la identificación de estos problemas, se debe llevar a cabo un proceso de mejora. Esta investigación recogerá los pasos a seguir para desarrollar el trabajo anteriormente explicado, pero antes se hace necesario el esclarecimiento de algunos conceptos que se usarán.

En este capítulo se abordarán las definiciones de los términos fundamentales que se usarán a lo largo de la investigación, los cuales es necesario que se conozcan, ya que sin saber su significado, no se comprenderán las explicaciones posteriores donde se usen los mismos.

Dentro del capítulo, se darán conceptos de instituciones prestigiosas sobre temas referentes a la calidad y a satisfacción del cliente y se explicará el proceso que se sigue actualmente en el mundo, para lograr satisfacer estos puntos. Se darán además opiniones sobre los diferentes conceptos y se llegará a conclusiones.

1.2 Calidad de software. Definición.

Al pasar los años, la calidad ha ido tomando su valor, ya que cada vez es más apreciado un producto, según las necesidades que cubra y la calidad con que sea realizado. Desde que el hombre empezó a pensar se percató de la necesidad de mejorar sus instrumentos de trabajo y de esta necesidad surgió lo que hoy se conoce como calidad de productos.

Alcanzar un producto con calidad es la gran meta de toda empresa, en el caso de las productoras de software esta expectativa no varía, ya que trabajan arduamente para asegurar cada día la calidad de los servicios que prestan o de sus productos.

Aunque el concepto de Calidad ha ido evolucionando, se alcanza un producto con calidad cuando el mismo cumple con las necesidades que los clientes tienen y que fueron presentadas a los desarrolladores al comenzar el proyecto.

Uno de los grandes en la historia de la calidad es William Edwards Deming, quien hizo aportes a los procesos de calidad en Japón. El mismo planteó sobre la calidad: *"es un sistema de medios para generar económicamente productos y servicios que satisfagan los requerimientos del cliente. La implementación de este sistema necesita de la cooperación de todo el personal de la organización, desde el nivel gerencial hasta el operativo, e involucrando a todas las áreas"*. [1]

Se considera que este concepto planteado por Deming es cierto, ya que para lograr obtener un producto con calidad se necesita la unión de todo el equipo de trabajo, así como la clara convicción de cada uno de ellos de la importancia que tiene la misma, para que un producto pueda ser aceptado por el cliente.

Existen además diferentes definiciones de calidad, entre las que se señalan:

La norma ISO 9000:2000 define Calidad como: *"Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos"* [2], definiendo característica como *"Rasgo diferenciador"* y requisito como *"Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria"*.

Según Roger S. Pressman, la Calidad de Software consiste en: *"Concordancia del software producido con los requerimientos explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario."* [3]

Se considera que el concepto de Pressman fue muy acertado pues para que un cliente considere que el producto que se le está entregando tiene calidad, el mismo debe cumplir con los requisitos que se plantearon al comenzar el proceso de desarrollo del software, así como con los cambios que se solicitaron durante éste.

A partir de los conceptos abordados anteriormente, se puede concluir que un producto tiene calidad cuando las funcionalidades que brinda son capaces de responder a cada uno de los intereses del cliente. Como resultado de un buen trabajo del equipo, se lograrán clientes satisfechos con el producto que reciben y se logrará un equipo que trabaje a favor de lograr la Calidad Total.

1.2.1 Calidad Total

Para cualquier empresa es importante mantener a sus clientes fieles y lograr que el trabajo que realizan tenga la calidad que ellos esperan. Un aspecto importante para garantizar la satisfacción plena de los clientes es el logro de la Calidad Total, no solamente para los clientes finales que recibirán el software, sino además para los clientes internos, pues los líderes de proyecto deben ser capaces de planificar un proceso de desarrollo del software que los mantenga fieles a su trabajo y siempre con ansias de lograr un producto con calidad.

Para garantizar el éxito de un proyecto, los clientes internos deben sentirse bien en el ambiente en el que se desenvuelven y ver, que cada paso que se avance, es en busca de lograr la calidad total del proceso.

Sobre Calidad Total, Philip Crosby conocido como el creador de “Cero Defectos”, ya que concibe que un producto alcanza la Calidad Total cuando no tenga ningún defecto y responda completamente a las inquietudes planteadas por los clientes, formuló cuatro principios, que son conocidos como “Absolutos de la Calidad Total” y que plantean:

- ✓ La calidad se define como cumplimiento de requisitos.
- ✓ El sistema de calidad es la prevención.
- ✓ El estándar de realización es cero defectos.
- ✓ La medida de la calidad es el precio del incumplimiento.

Otro de los grandes en el mundo de la gestión de la calidad es Kauro Ishikawa, quien fue un estudioso de la gestión de la calidad y planteó: *"Filosofía, cultura, estrategia o estilo de gerencia de una empresa según la cual todas las personas en la misma, estudian, practican, participan y fomentan la mejora continua de la calidad"*. [4]

Planteó además principios con relación a obtener la Calidad Total, de los cuales se consideran importantes para el desarrollo de esta investigación los siguientes:

- ✓ Controlar la calidad es hacer lo que se tiene que hacer.
- ✓ El control de la calidad que no muestra resultados no es control.
- ✓ El control de la calidad empieza y termina por la capacitación.

- ✓ El control de la calidad revela lo mejor de cada empleado.
- ✓ Anticipar problemas potenciales y quejas.
- ✓ Prevenir la repetición de errores.
- ✓ El control de calidad es responsabilidad de todos los trabajadores y divisiones de la compañía.

Ambos autores plantean lo que consideran los principios necesarios para lograr la Calidad Total, pero se considera que Kaoru Ishikawa lo hace de manera más completa y más realista, ya que se centra mucho más en lograr un trabajo continuo en el control de la calidad, para garantizar así un producto completo y que sea lo que el cliente necesita. No pasa lo mismo con los principios que plantea Crosby, pues a pesar de que es cierto que los clientes por lo general miden la calidad del producto que reciben por la medida en que cumplen los requisitos, no se considera que deba ser un principio que el sistema de calidad debe ser la prevención, pues hay errores en los que se puede incurrir y en el caso que esto ocurra Crosby no plantea cómo actuar. Aunque la prevención es importante, no es la solución, sino que también erradicando los errores cometidos se puede obtener un producto con Calidad Total.

Después de analizar los conceptos y principios brindados por personalidades del tema, se puede concluir que el logro de la Calidad Total va aparejado a una serie de factores que incluyen a todo el personal del proyecto, debe ir unido con el control constante de la calidad, para conocer en cada momento como marcha el software y si responde a los intereses de los clientes finales, así como si cumple con las expectativas que tienen los clientes internos, desde el comienzo del desarrollo del mismo.

1.3 La medición como elemento para lograr la calidad.

La medición de la calidad del software debe estar presente en diferentes momentos del ciclo de vida del mismo; se lleva a cabo con el objetivo de verificar si los resultados obtenidos cumplen con la calidad esperada. Constituye un elemento que permite controlar hasta qué punto el trabajo desarrollado es afín a los planes que se hicieron del proyecto.

George R. Terry define control como: “El *proceso para determinar lo que se está llevando a cabo, valorización y, si es necesario, aplicación de medidas correctivas, de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo con lo planeado* “. [5]

De este concepto se definen puntos que se consideran de interés, entre los que están: la aplicación de medidas, las que serán aplicadas en el caso de que al realizarse la medición no se encuentren los resultados que se esperaban. Otro aspecto importante que se puede apreciar es tomar las mediciones como base para establecer hasta qué punto se está cumpliendo con los planes del proyecto.

Para realizar mediciones se deben establecer los objetivos, los procedimientos que se seguirán para recoger los datos y cómo se hará el análisis de los resultados.

El proceso de medición tiene entre sus ventajas la definición de una serie de parámetros que brindan una visión cuantitativa del proceso de desarrollo. La medición del software indica la calidad presente en el producto, valora la productividad del personal de desarrollo, establece una línea base para la estimación y además, evalúa los beneficios derivados de la implantación de nuevos métodos y herramientas, también justificando el uso de las mismas y la necesidad de formación.

Otro aspecto fundamental relacionado con la medición es trabajar en el mejoramiento continuo de los procesos y recursos del proyecto. Como resultado de ello, la gerencia podrá identificar cuáles son los aspectos que están funcionando correctamente y cuáles no, de modo que las decisiones, desde las más sencillas hasta las más complejas, sean posibles de tomar a partir de la existencia de información aportada por el proceso de medición.

“La medición permite tener una visión profunda, proporcionando un mecanismo para la evaluación objetiva.” [6]

“La medida proporciona una indicación cuantitativa de la extensión, cantidad, dimensiones, capacidad o tamaño de algunos atributos de un proceso o producto.” [6]

“La métrica es una medida cuantitativa del grado en que un sistema, componente o proceso posee un atributo dado.” [6]

“Un atributo es una entidad, la cual puede ser verificada o medida en el producto software.” [6]

“Un indicador es una métrica o una combinación de métricas que proporcionan una visión profunda del proceso del software, del proyecto software o del producto en sí.” [6]

La medición de la satisfacción de los clientes constituye también un aspecto importante en el camino para lograr la Calidad Total, debido a la importancia que tienen los mismos en el proceso de desarrollo del software. Los gerentes deben conocer en todo momento qué interés presentan sus trabajadores por lo que están produciendo. Para conocer estos datos, se deben establecer medidas que los arrojen. En la realización de estas mediciones, se debe estar claro de qué es lo que se persigue con ellas y qué datos son los que se desea obtener del cliente. Una vez identificado esto, se aplican diferentes técnicas, entre las que pueden estar las encuestas, entrevistas, tormenta de ideas, entre otras y luego, esos datos se procesan, en busca de donde se encuentran las deficiencias y cuáles son los factores que están influyendo en que no se esté alcanzando un producto con calidad.

Es muy importante que se realicen las mediciones y que después, se interpreten y apliquen los resultados que se obtuvieron con ellas, a fin de asegurar la calidad del producto, la cual se ratifica en el proceso de mejora continua.

1.4 Satisfacción del cliente. Definición y características.

Aunque las empresas, dentro de su plan estratégico, deben posicionar a sus clientes por encima de todo, muchas veces esta sentencia no se cumple. La visión que una empresa plantea al mundo sobre sí misma, muchas veces no cumple con lo que realmente el cliente necesita, porque no satisface algunas de las necesidades que son determinantes para los usuarios finales.

Uno de los aspectos en los cuales se ha trabajado menos es la atención al cliente. Todos saben que frases como las siguientes son populares: *"nuestros clientes son la base de nuestro crecimiento"*, *"para ellos trabajamos"*, *"son la fuerza que nos impulsa a seguir adelante"*... Pero también se sabe que muy pocas veces esto se cumple, lo que constituye un error en el que incurren muchas entidades.

La satisfacción es considerada un tipo de respuesta que se da luego de recibir un servicio o de adquirir un producto, está influenciada significativamente por la evaluación que hace el cliente sobre las características que posea el producto y de hasta cuánto sea capaz de cubrir sus necesidades. Es una respuesta a algo que ocurrió en un tiempo determinado, o sea se presenta después del consumo de un bien o servicio, o después de haber efectuado una selección determinada, y se verá afectada por el grado en que se hayan visto resueltas las necesidades y expectativas que el cliente posee. Son

muchos los autores que han abordado este tema y han realizado estudios referentes al mismo (Ver Anexo 1).

Philip Kotler define la satisfacción del cliente como *“el nivel del estado de ánimo de una persona, que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas”*. [7] Es decir, un cliente solicita un producto o servicio determinado y del mismo espera obtener una serie de respuestas, las cuales determinarán su satisfacción o no; es preciso mencionar que la satisfacción no es solamente la respuesta obtenida después del uso del servicio, sino la sumatoria del cumplimiento de los objetivos y la atención recibida en todo momento.

Los clientes, tanto externos como internos, tienen necesidades que la empresa o el vendedor debe satisfacer, si las necesidades o las expectativas no son cumplidas, es muy probable que el cliente deje de comprar, por tanto el uso de estos principios facilita el logro de clientes fieles a la empresa. En el caso de los clientes internos, es importante satisfacer estas necesidades, ya que los mismos juegan un papel primordial en la calidad a alcanzar durante el desarrollo del proyecto.

Hasta ahora, el análisis se ha basado en la satisfacción del cliente, es decir el cumplimiento de las expectativas del mismo por parte de la empresa, pero ¿qué es un cliente? O, ¿cuántos tipos de clientes existen?

Ninguna unidad de la empresa, ni la empresa en su conjunto se justifica a sí misma, sino que su razón de ser, está en el producto que entrega al proceso siguiente, ese proceso, es su cliente. Se puede caracterizar a un cliente como la persona más importante de un negocio, es aquel que compra un producto o servicio. El cliente le hace un favor a la empresa al seleccionarla para darle la oportunidad de servirle. Es una persona que se acerca a una empresa con necesidades y deseos y es la misión de la empresa satisfacerlo, para el beneficio de ambos y el cliente es el verdadero dueño de una empresa y la razón de la existencia de la misma. Entonces, se puede concluir que toda organización o persona que acuda a otra con vistas a recibir el resultado del proceso que se genere en esta, puede ser considerado un cliente. O dicho de otra forma, toda persona u organización que llegue a otra con necesidades por satisfacer y esta última, mediante la realización de un conjunto de actividades transforme las insatisfacciones presentadas por la primera en satisfacciones, podrá ser denominada cliente.

1.4.1 Clientes externos

La definición de cliente externo es una necesidad que facilita la tarea de estructuración, comercialización y prestación. Es una realidad de papel, que orienta la gestión. Es prácticamente imposible evitar que personas que no pertenecen al público objetivo puedan, por su propia decisión, convertirse en clientes del mismo. Un cliente externo será aquella entidad que utiliza o se ve directamente afectada por los productos de una empresa; es decir, son aquellos que no pertenecen a la empresa u organización y van a solicitar un servicio o a comprar un producto.

“El Cliente externo es toda persona, grupo, empresa u organización que recibe algún resultado de la organización proveedora.” [8] Este concepto de Acevedo es muy interesante, pues no se centra en el cliente externo como una única persona que utilizará el producto, sino que tiene la capacidad de enfocarlo a diferentes niveles, es decir que puede ser una persona, un grupo de personas o varios grupos de personas. Aunque puede darse el caso en el que el cliente externo utilice un producto final como materia prima para realizar su propio producto, mejorando y ampliando el primero.

Normalmente, cuando se hace referencia al término cliente externo, siempre se piensa en el cliente final de un producto o servicio, aquella persona destinada a usarlo para satisfacer ciertas necesidades. Para esta investigación los clientes externos serían los llamados consumidores, todas aquellas personas que usarán el producto de software una vez concluido este.

1.4.2 Clientes internos

La expresión cliente interno muestra una nueva forma de entender el proceso de producción. Los clientes internos son aquellos que se encuentran en estrecha relación con la empresa y se les debe tomar en cuenta en la toma de decisiones. En un equipo de trabajo que desarrolla un producto, se le llama cliente interno a todo el personal que esté involucrado en el logro del producto, o sea a todos los que trabajan en su elaboración.

Según los conceptos planteados por las normas internacionales ISO 9000 del 2000: [2]

“Un Cliente es la organización o persona que recibe un producto.”

“Un Producto es el resultado de un proceso.”

“Un Proceso es el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas.”

Las normas ISO son la guía de referencia y estandarización mundial en la creación de productos; es esta una de las causas que impulsa a que en la misma deban quedar plasmados, de manera clara y concisa, todos aquellos conceptos relacionados con el término producto. Como se muestra en los conceptos expuestos anteriormente, la relación existente entre Cliente, Producto y Proceso no es solamente una relación comercial, sino que se intuye un vínculo mucho más estrecho, en el cual los cambios producidos en cualquiera de ellos afectará a los otros.

Años atrás, se consideraba de los clientes: *“cliente es quien paga”* y los trabajadores no pagan, sino que cobran. El concepto de cliente interno está reforzado en los principios de la gestión de la calidad, ya que con su definición se dio un paso al percatarse los estudiosos del tema, que es igual de importante el cliente final que el cliente interno, pues ambos son quienes guían una empresa hacia el éxito o el fracaso.

“El Cliente interno es la red de servicios y productos internos que se proveen dentro de la organización, el cliente interno participa en la detección y corrección de defectos y errores.” [8] Como bien explica el concepto anterior, un cliente interno será todo aquel que se encuentre dentro de la cadena de producción de una organización y por ende, las acciones que el mismo realice influirán en menor o mayor medida en el resultado o producto final creado al terminar la cadena.

En esta investigación, se considerará como cliente interno a todos los involucrados en el proceso de desarrollo de software. Dígase los analistas, arquitectos, diseñadores, revisores, programadores, etc. de un proyecto productivo. Los mismos forman una cadena de producción, donde cada uno es a su vez cliente interno de los procesos de otro cliente interno. Por ejemplo, un analista será el cliente interno de un proyecto; también lo será del diseñador de interfaz, el cual utilizará el resultado de su trabajo y a su vez, este último será, al igual que el arquitecto, cliente interno del programador que tendrá como entradas los resultados de sus trabajos.

Karl Albrecht en su libro "Cliente Interno" dice: *“Si desea que las cosas funcionen afuera, lo primero que debemos hacer es que funcionen adentro”* [9]. Con este concepto, se obliga a las empresas a llevar a cabo una política de complacer desde lo interno hacia lo externo, o sea se debe ser capaz de satisfacer a las personas que trabajan para ella y luego pensar en satisfacer a los clientes finales para así lograr un reconocimiento en el mundo.

Tanto en las evaluaciones de participantes en el "Premio a la Excelencia", como en las auditorías de los sistemas de Gestión de la Calidad de ISO, se encuentran muy pocas empresas con una metodología para administrar el servicio al cliente interno o, diciéndolo en términos de ISO: una forma para *"gestionar las interacciones entre los procesos"*. Implementar una cultura de servicio interno requiere de algunos pasos:

- ✓ Identificar los Procesos y sus interacciones.
- ✓ Identificar los clientes internos de esos procesos.
- ✓ Identificar los productos entregados a esos clientes.
- ✓ Definir las posibles características de calidad valoradas por esos clientes.
- ✓ Confirmar con los clientes los criterios definidos.
- ✓ Negociar parámetros de medición para el logro de satisfacción de esos criterios.
- ✓ Traducir las necesidades de los clientes en requisitos para la prestación del Servicio (QFD).
- ✓ Iniciar el proceso de Mejora Continua.

Tom Peters escribió: *"No puedo imaginar una compañía que haya encontrado la manera de servir al cliente externo mientras maltrata al cliente interno"* [10].

Lo anterior se refiere principalmente, a aquellas jefaturas que creen son ellos los clientes de sus empleados. La razón de ser de una empresa son sus clientes, la razón de ser de un jefe son sus subordinados, sus clientes internos, a los cuales debe llegarles un servicio de liderazgo, motivación y entusiasmo. Muchos lo consideran "dar vuelta a la pirámide".

En las empresas existía tradicionalmente una pirámide mando. El concepto de cliente interno le da la vuelta, haciendo que el trabajador, cliente interno, no sirva al ejecutivo o jefe, sino que sirva directamente a los clientes, y es el ejecutivo quien le sirve a los trabajadores ofreciéndoles liderazgo, motivación, formación y aquellos instrumentos que faciliten y mejoren su trabajo.

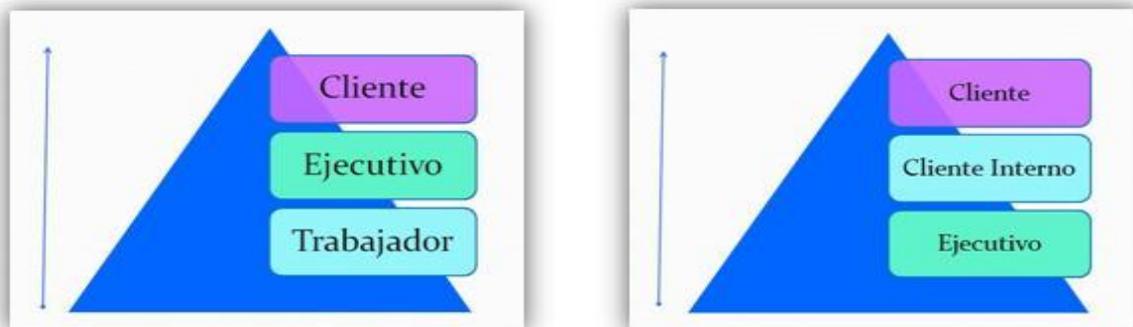


Figura 1. Pirámide de mando de una empresa antes y después de aplicado el concepto de cliente interno.

Se puede concluir entonces, que la satisfacción de los clientes finales de una empresa u organización es un proceso que comienza con la satisfacción de los trabajadores o clientes internos de la misma. Se debe lograr que los productos transferidos de un cliente interno a otro tengan una calidad máxima y uniforme, para evitar que ocurran fluctuaciones y rupturas en la calidad del resultado; basta con que falle la calidad de un producto intermedio, para que se vea afectado el resultado final. Por ende, mientras mayor sea la longitud de la cadena de procesos de una empresa, dígame la cantidad de productos realizados que sirven de entrada a los procesos a realizar por otros clientes internos, menor será la probabilidad de alcanzar la calidad al final de la misma y de satisfacer al cliente que se encuentra en el último eslabón de la cadena.

1.4.3 Expectativas

Las expectativas constituyen "esperanzas" que tienen los clientes de conseguir algo. El cliente, al llegar a un lugar donde recibirá un servicio, tiene una opinión sobre la totalidad de la transacción; para ello se basa en aquello que es capaz de ver con claridad, es decir, sobre la "calidad externa o calidad de servicio", o sea cómo se le presta el servicio o se le entrega el producto. Dicha opinión fue capaz de formarse a causa de comentarios que haya escuchado, o por otras razones que serán explicadas a continuación. Las expectativas de los clientes se producen por el efecto de una o más de las siguientes situaciones:

- ✓ Promesas que hace la misma empresa acerca de los beneficios que brinda el producto o servicio.
- ✓ Experiencias de compras anteriores.

- ✓ Opiniones de amistades, familiares, conocidos y líderes de opinión.
- ✓ Promesas que ofrecen los competidores.

Es difícil que se alcance la tan ansiada calidad sin lograr un equilibrio de la calidad interna y la calidad externa.

Las expectativas que posee un cliente al llegar a una empresa y solicitar un producto es algo que la empresa debe ser capaz de usar a su favor, logrando satisfacer las necesidades de ese cliente y entregándole un servicio de calidad, de esta forma logrará aumentar la fidelidad de este cliente y seguramente la buena opinión del buen producto que acaban de entregar les traerá nuevos proyectos.

1.4.4 Percepción

La percepción del cliente es la base de su fidelidad, es decir, la probabilidad de recompra y la intensidad de su recomendación a terceros. El nivel de calidad que haya sido capaz de alcanzar una empresa, es definida sólo por la percepción que el cliente tenga de la satisfacción de sus necesidades y expectativas.

Aunque muchos clientes no tienen claro cómo definir la calidad, sí saben cómo la perciben y esta opinión es la que se llevan de un lugar después de recibir una atención de él.

1.4.5 Niveles de Satisfacción

Son muchos los autores que se han referido al nivel de satisfacción de los clientes en sus estudios, como un factor relevante para asegurar el desarrollo empresarial. Cada uno de ellos ha creado sus propios métodos para medirlo, a partir de una serie de factores y una escala valorativa predeterminada. La ubicación de los clientes en un nivel de satisfacción, permite establecer los puntos deficientes existentes en la empresa, para a partir de ellos elaborar una estrategia que los solucione.

La compra o adquisición de un producto o servicio es el punto que usualmente se emplea para medir la satisfacción de los clientes; esto no tiene por qué ser siempre así, pues desde el primer contacto con el cliente, este comienza a percibir la calidad del servicio que se le brinda, aunque aún no tenga el producto solicitado. Los clientes experimentan uno de éstos tres niveles de satisfacción:

- ✓ Insatisfacción: Se produce cuando el desempeño percibido del producto no alcanza las expectativas del cliente.
- ✓ Satisfacción: Se produce cuando el desempeño percibido del producto coincide con las expectativas del cliente.
- ✓ Complacencia: Se produce cuando el desempeño percibido excede a las expectativas del cliente.

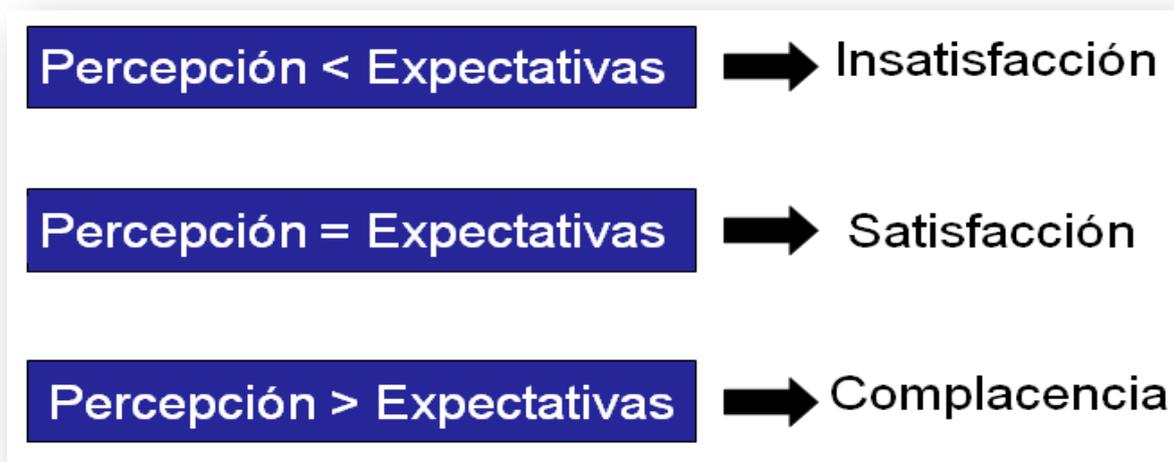


Figura 2. Representación de los diferentes niveles de satisfacción del cliente.

Los clientes cuyos niveles de satisfacción corresponden a la primera clasificación, es decir, insatisfacción, son los clientes cuya percepción del producto quedó por debajo de sus expectativas; lo que denota una mala calidad del servicio; este tipo de cliente no volverá a recurrir a la empresa para satisfacer sus necesidades. Por otra parte los clientes satisfechos, percepción igual a expectativas, puede que cambien de establecimiento cuando sepan de algún otro producto, en otra compañía, que cumpla los mismos objetivos que el que le fue ofrecido; la pérdida de este cliente no estará dada por la falta de calidad del producto ofrecido sino porque no sobrepasa sus expectativas, “lo que ves es lo que hay”, la competencia aprovechará esa brecha para ofertar un producto de mayor atractivo. Sin embargo, el cliente complacido nunca abandonará la empresa, ya que confía plenamente en la calidad de los productos que allí se le ofrecen y tratará de, en un futuro, comprar los productos que necesite bajo esta misma marca, porque sabe que allí encontrará siempre más de lo que busca.

En el caso de las empresas desarrolladoras de software ocurre lo mismo, los niveles de satisfacción que presentan los usuarios al recibir un producto ya terminado deben ser elevados, para asegurar que el cliente vuelva a solicitar los servicios de la entidad.

1.4.6 ¿Por qué medir la satisfacción de los clientes internos?

En los momentos actuales, las organizaciones están obligadas a enfrentar nuevos retos enfocados a la satisfacción de sus clientes internos, quienes más que sus subordinados o empleados constituyen el eslabón fundamental en la cadena de la eficiencia y la sostenibilidad del mercado actual de competencia, tan cambiante y exigente; cuanto más sepa apreciar el directivo la importancia de sus recursos humanos, mejores serán los resultados en la productividad del trabajo que realicen.

Una vez que se logre la satisfacción del cliente interno, este multiplicará sus esfuerzos notablemente, así como el empeño y dedicación en la labor que realiza.

Existen diferentes aspectos que pueden determinar la satisfacción o insatisfacción de los clientes internos. Para un mejor manejo del término, se han clasificado dos grandes grupos: los agentes internos y los externos; los primeros están fundamentados sobre la base de las necesidades más importantes del individuo, relacionados con el interés por el trabajo, la estimulación moral, las oportunidades de escalar jerárquicamente, las condiciones de trabajo, la comunicación, el horario, entre otros; los segundos son aquellos factores que condicionan las empresas entre sí, es decir las oportunidades que les brindan a sus trabajadores, en materia laboral y salarial, que motiva a que se muevan de un lugar a otro como mismo lo hacen los clientes externos al cambiar de proveedor en el mercado, cuando surge otro que ofrece productos con mejores usos, precio y/o calidad. Todo esto se traduce en perspectivas empresariales de éxito.

En una empresa, a los trabajadores, o clientes internos hay que asegurarles un conjunto de condiciones que estimulen la imaginación, la calidad y la productividad. La satisfacción guía el proceder de los individuos, los esfuerzos que está dispuesto a realizar y delimita los propósitos a alcanzar.

Actualmente existen gran cantidad de empresas prósperas y se ha demostrado que en su mayoría los trabajadores son personas muy abnegadas, motivadas y satisfechas con la labor que realizan, por otra parte las empresas que son poco eficientes y no cuentan con un buen desenvolvimiento económico,

poseen gran cantidad de personal insatisfecho y con muy pocas motivaciones por el trabajo, lo que traerá como consecuencia, que cuando se les presente una oportunidad abandonarán la organización.

Otro factor importante, y que la mayoría de los administradores muchas veces no tienen en cuenta, es que las personas trabajan porque poseen un conjunto de necesidades de diversa índole que pueden ser satisfechas mediante su vínculo laboral, o sea, que trabajan fundamentalmente para vivir o mantener económicamente una familia. Por esta razón la organización debe ser capaz de satisfacer estas necesidades que presentan sus trabajadores y demostrar un interés por los problemas que los aquejan.

Todos los esfuerzos y sacrificios que realiza el cliente interno, el empeño por alcanzar una meta, hasta donde es capaz de exigir más de sí mismo, depende en primer lugar de las motivaciones que lo impulsan a actuar y estas tienen su base en las necesidades que experimenta y las posibilidades de satisfacerla mediante su vínculo laboral. La percepción que tenga el individuo de la posible realización de sus metas tributa a la motivación y esta a su vez a la satisfacción.

Los directivos, comprendiendo lo que sus clientes internos quieren en su trabajo, cuáles son sus objetivos y cómo quieren desarrollarlo, pueden aumentar el sentido de la autoestima de sus trabajadores, lo que constituye un factor clave para lograr la creatividad. Una empresa que cuente con un personal con la estima alta, logrará un impacto efectivo en la satisfacción de los clientes externos.

Cada cliente interno tiene percepciones distintas sobre su ambiente de trabajo y de hasta qué punto la organización trabaja para lograr su bienestar. Estas percepciones son quienes determinan su forma de actuar y el valor negativo o positivo que impongan al dar una opinión sobre su centro de trabajo. Por estas razones, se considera que medir el nivel de satisfacción de los clientes internos proporciona valiosa información acerca del estado en que se encuentra la organización y cuánto más falta para llegar al punto deseado.

A través del uso de un modelo matemático, sobre la base de la recopilación de información, utilizando técnicas como la tormenta de ideas y la encuesta, se obtienen resultados cualitativos y cuantitativos del nivel de satisfacción de los clientes internos, que permite luego comparar con períodos anteriores y conocer su evolución o involución.

Al realizar encuestas, entrevistas o tormenta de ideas el objetivo que se persigue es localizar las exigencias fundamentales de los clientes internos, respecto a la organización a la que pertenecen. Es importante conocer estas exigencias, ya que proporcionará a la empresa una mejor comprensión del modo en que los clientes internos se identifican con la organización, así como las actitudes que genera la relación empleado – empleador, y en consecuencia, introducir los cambios necesarios para lograr su mejoramiento.

1.5 Métodos para medir la satisfacción del cliente.

El objetivo de medir la satisfacción del cliente es identificar áreas de insatisfacción, que serán mejoras potenciales que se deberán introducir. Es necesario hacer esta medición no sólo con los clientes que se han quejado, sino con aquellos a los que se les pudiera haber prestado un servicio del todo satisfactorio.

Las encuestas de satisfacción de los clientes constituyen un método directo empleado, en forma sistemática o no, para conocer el nivel de satisfacción de los mismos y constituyen una fuente de inestimable valor para estos fines.

Estos instrumentos miden la satisfacción del cliente respecto a la organización que presta un servicio y sirven también para ser aplicadas a los clientes internos, con el objetivo de conocer su nivel de satisfacción. Con ellas, se pueden calcular las diferencias existentes entre las expectativas de los clientes y las percepciones. Indican además la línea a seguir para mejorar la calidad de un servicio y para reducir determinadas discrepancias que permitan lograr satisfacer las expectativas de los clientes y así asegurar la supremacía de la empresa en el mercado, además de permitir identificar cuáles problemas aquejan a los clientes internos, para que el equipo pueda resolverlos.

Son muchos los métodos existentes para evaluar la satisfacción de los clientes, pero todos parten del mismo principio, el nivel de satisfacción de un cliente estará dado por la diferencia existente entre su percepción menos sus expectativas, es decir lo que el cliente esperaba recibir y lo que en realidad recibió. A continuación, se analizan algunos de ellos, para ver cuál es el que mejor se aplica a los objetivos perseguidos en esta investigación.

Uno de los métodos que se usa mundialmente para conocer la satisfacción de los clientes es el Índice de Calidad Percibida (ICP), indicador que relaciona la valoración con la importancia de cada aspecto del servicio y permite monitorizar el nivel y evolución de la opinión de los clientes, respecto a la calidad percibida en el servicio. Está basado en el cálculo del índice de satisfacción del cliente a través de encuestas, es un método rápido y práctico en su aplicación, el cual establece un límite a partir del cual, se puede ir valorando la tendencia de la satisfacción del cliente, no necesita de software estadístico y se simplifica el cálculo.

$$ICP = \frac{5E + B - R - 5M}{Total}$$

Total: total elementos entrevistados.

Total = Cantidad entrevistados * Cantidad elementos entrevistados.

Al sustituir los valores:

Si: $ICP > 1$ Cliente satisfecho.

$ICP < 1$ Cliente insatisfecho.

Si al obtener el valor del ICP es mayor que 3 se considera que la satisfacción del cliente es óptima.

Este método tiene como principal desventaja la simplificación de los términos E (excelente) con M (mal) y B (bien) con R (regular), en caso de que los valores de los datos se igualen (E, B, R, M) el ICP sería cero, lo que sería un error. Esta causa es la que provoca que este método sea desechado para su uso durante esta investigación, porque pudiera darse el caso en el cual la evaluación de la satisfacción del cliente diera cero, lo cual no sería determinante.

Otro de los métodos utilizados a nivel mundial para medir la satisfacción de los clientes es el SERVQUAL (Quality of Service) o RATER (Reliability, Assurance, Tangibles, Empathy, Responsiveness), es un marco de calidad de servicio creado entre 1985-1988 por L. Parasuraman, Zeithaml y Berry. El propósito de este instrumento de mejora es evaluar la calidad de servicio ofrecida por una organización a lo largo de cinco dimensiones: fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y elementos tangibles.

Este modelo basa su fundamentación en la Teoría de las Fallas, The Gaps models of service quality, la cual explica las diferencias entre las expectativas de los clientes y aquello que realmente obtienen del servicio que reciben, esto se utiliza para mejorar el servicio y la calidad de los productos que se oferten. El método consta de dos encuestas, una referida a expectativas y la otra a percepción, cada una de las cuales tiene 22 preguntas que responden a las cinco dimensiones mencionadas anteriormente.

A continuación se muestra la tabla del modelo SERVQUAL que ofrece el nivel de satisfacción de los clientes.

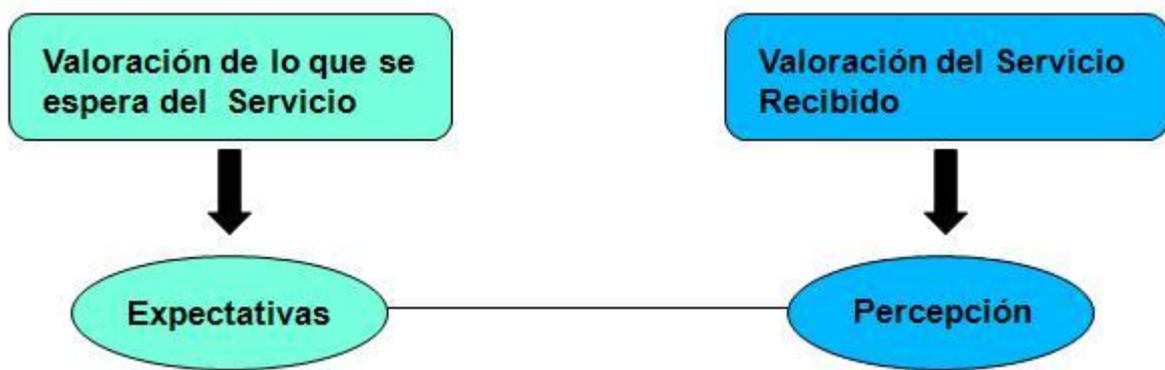


Figura 3. Medida de la satisfacción en SERVQUAL.

SERVQUAL brinda la posibilidad de segmentar el mercado, conocer cuán preparado se está para satisfacer a un segmento determinado y así buscar el posicionamiento de la entidad en su orientación hacia el cliente. Además, esta técnica garantiza la realización de un diagnóstico global de la institución y provee las causas que provocan las deficiencias.

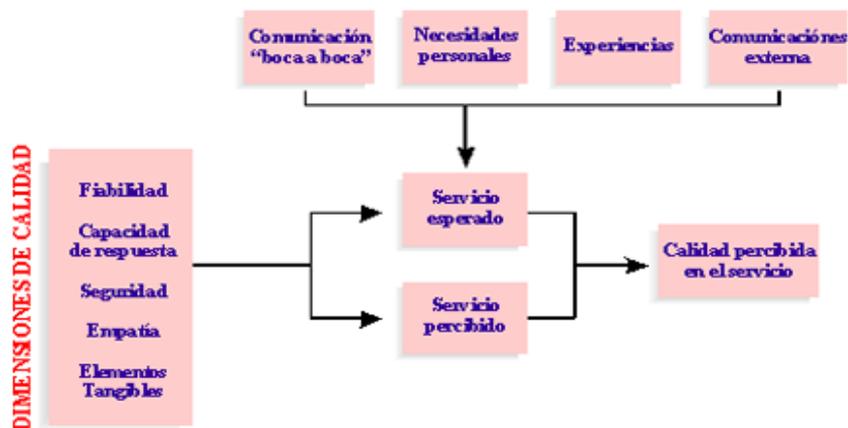


Figura 4. Representación gráfica de SERVQUAL.

Este modelo se ha aplicado en numerosas empresas con resultados satisfactorios, lo cual ha convertido al instrumento en uno de los preferidos del mundo empresarial, por la claridad y certeza de los resultados obtenidos a la hora de medir la satisfacción de los clientes.

Ventajas

- ✓ Provee una técnica de investigación comercial en profundidad, que permite comparar distintos grupos de clientes de acuerdo con sus expectativas y percepciones. Esta herramienta ofrece la posibilidad de comparar en el transcurso del tiempo las variaciones de las expectativas de un segmento de mercado en particular, brindando una información vital para la dirección de la empresa a la hora de la toma de decisiones, en lo relacionado con las estrategias de servicios.
- ✓ Provee a la organización de información sobre aspectos generales que afectan la calidad del servicio e imposibilita la satisfacción de los clientes; así como las medidas correctivas para atenuar estas discrepancias. Mediante la aplicación del modelo SERVQUAL, se desarrollan estrategias generales para el mejoramiento de aspectos claves del servicio, así como las discrepancias fundamentales de los mismos.
- ✓ Es un instrumento de evaluación de la calidad que presenta un alto grado de validez y fiabilidad.

Desventajas

- ✓ Complejidad de la reformulación de las encuestas para que, manteniendo los parámetros del método, puedan ser ajustadas a las características de las diferentes entidades, en este caso la

complejidad para aplicarlo al área de la informática, específicamente en el proceso de desarrollo de software, imposibilitando la determinación de ciertos parámetros necesarios para conocer la satisfacción de un cliente interno.

✓ No disponibilidad del tiempo suficiente por parte de los encuestadores y los encuestados para diseñar y resolver la encuesta.

El instrumento mide lo que el cliente espera de la organización que presta el servicio en las cinco dimensiones, contrastando esa medida con la estimación de lo que el cliente percibe de ese servicio en esas dimensiones. Además, indica la línea a seguir para mejorar la calidad de un servicio y que, fundamentalmente, consiste en reducir determinadas discrepancias, para lograr satisfacer las expectativas de los clientes y así asegurar la supremacía de la empresa en el mercado. Este método tampoco se utiliza en esta investigación debido a que es de difícil aplicación pues se hace muy engorrosa la reformulación de las preguntas de las encuestas para aplicarlas al objeto de estudio en cuestión, dándose el caso de preguntas que no podrán ubicarse dentro de las cinco dimensiones de la satisfacción del cliente. Otro elemento que provocó el rechazo de este método fue el hecho de que el mismo está enfocado en la medición de la satisfacción de los clientes externos y no los internos, como es el caso que se persigue con este estudio.

Después de analizados los métodos anteriores, se decidió que el idóneo para la investigación era la encuesta, pues brinda un amplio margen de acción a la hora de ajustar las mismas, para adecuarlas a las características de la Universidad o de otra institución cualquiera. Las encuestas permiten agregar todas los parámetros necesarias para medir la satisfacción del cliente.

Los métodos para medir la satisfacción de los clientes de una empresa, son utilizados fundamentalmente para asegurar la satisfacción de los clientes externos de las mismas, con el fin de asegurar la fidelidad de los mismos y mantener a la empresa en un lugar cimero en el escalafón del mercado mundial. Sin embargo, si estos métodos se aplicaran para conocer además la satisfacción de los clientes internos de la empresa, serían aún mayores los beneficios que esta obtendría de su trabajo. Es preciso explicar que el ajuste de los métodos de evaluación de la satisfacción del cliente a los clientes internos no es un proceso complejo, solo se necesita interés para conocer cuáles son los factores que dificultan el trabajo de los clientes internos, es decir sus insatisfacciones y, posteriormente, la aplicación de las medidas necesarias para cambiar la situación. De más está decir que, cuando se aplica un método de evaluación, los clientes, internos o externos, esperan cambios en

el funcionamiento de la empresa que evidencien que sus sugerencias e inquietudes fueron tomadas en cuenta.

1.6 Satisfacción del cliente. Situación en Cuba.

El logro de la calidad se ha convertido en un deseado logro de diferentes organizaciones a nivel mundial, Cuba no está fuera de esta gran competencia por obtener una calidad que demuestre clientes satisfechos y, para aumentar el interés de las diferentes empresas, entrega anualmente el Premio Nacional de Calidad de la República de Cuba, del que son merecedoras las organizaciones que se hayan distinguido por contar con métodos de valor para gestionar la calidad. La entrega de este premio constituye un aval de que el trabajo realizado por los trabajadores del lugar ha sido reconocido y de que los clientes también tienen una buena opinión.

La sociedad exigente en la que se vive propicia que cada día las empresas tengan que esforzarse más para lograr un cliente satisfecho, pues las necesidades de los clientes varían con el tiempo y las entidades deben marchar al mismo ritmo que ellos. En Cuba se ha avanzado mucho con respecto a este tema, ya que existen diferentes organizaciones que ofrecen servicios con gran calidad y mantienen a sus clientes contentos y fieles a ellas. Tal es el caso de diferentes hoteles cubanos que se destacan por obtener méritos, pues trabajan arduamente por brindar servicios con calidad a lo que se le suma la satisfacción de sus clientes.

A pesar de que la sociedad cubana ha dado notables pasos para obtener la Calidad Total y lograr clientes satisfechos, ese trabajo se ha enfocado más en el logro de la calidad en los servicios y se ha dejado a un lado el mundo del desarrollo del software, tan es así que no existen métodos establecidos para medir esta satisfacción. Esto constituye un error, pues conocer qué es lo que no está siendo agradable para los clientes constituye un punto a favor de la empresa. Otro aspecto que no recibe la atención que merece es el conocimiento por parte de una empresa de la satisfacción que sienten los clientes internos mientras desarrollan su trabajo, en este sentido se considera que se debe girar un poco la atención pues la base para lograr la calidad es precisamente un trabajo realizado con entusiasmo.

1.7 Conclusiones parciales.

Después de realizar un análisis sobre diferentes temas importantes a conocer para el desarrollo de la investigación, se arribó a las siguientes conclusiones:

- ✓ El cliente define si un producto tiene usabilidad o no según el grado en este satisfaga sus necesidades.
- ✓ Las organizaciones deben estar enfocadas al cliente, se deben a ellos, es por eso que deberán identificarlos, conocer sus necesidades y ser capaces de superar sus expectativas.
- ✓ Para conocer el nivel de satisfacción de los clientes internos de la Facultad 15, es necesario realizar un estudio sobre la situación actual existente, para identificar sus problemas y lograr mejoras en los mismos.

CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUE SOPORTA EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA FACULTAD 15 PARA EL DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.

2.1 Introducción.

En el presente capítulo, se realiza la descripción del objeto de estudio, a partir del diagnóstico de la situación actual. Se propone un método que permita, después de la valoración de sus ventajas y desventajas, evaluar la satisfacción de los clientes internos, teniendo presente sus características.

El objetivo general de este capítulo es caracterizar el proceso de desarrollo de software que se lleva a cabo en la Facultad 15, analizando de cerca todas aquellas situaciones que influyen negativamente en el mismo. Se realizará además un estudio del estado de la satisfacción existente en los clientes internos, es decir, el grado de importancia y aplicación que tiene este factor durante el proceso de desarrollo de software en la Facultad; obtenido como resultado de las entrevistas realizadas (Ver Anexo #2), a los directivos de los centros de desarrollo existentes en la Facultad. Después de hacer un análisis de los diferentes métodos existentes en la actualidad para medir la satisfacción de los clientes, se decidió utilizar el método de las encuestas, por ser el que mejor se adhiere a las características y objetivos que se persiguen en esta investigación, apoyándose en el método Delphi, el cual reunirá un número de expertos en el tema a abordar, la satisfacción del cliente. Cada experto dará a conocer todos los elementos que él considera influyen, de una forma u otra, en la satisfacción de los clientes. Para el caso en particular que se estudia, sería la satisfacción de los clientes internos, es decir, nombrará todos los factores que intervienen en la satisfacción de los clientes internos, en el proceso de desarrollo de software. A partir de ahí, se irá dando valor de importancia a los factores nombrados, hasta obtener aquellos cuya importancia es superior al 60%, los cuales estarán presentes en la encuesta a realizar, para medir la satisfacción de los clientes internos. Se abordará además todo lo relacionado con el método, valorando sus características más notables, aplicaciones y funcionamiento, demostrando de esta forma que es el más indicado para arribar a resultados satisfactorios en esta investigación.

2.2 Caracterización de la estructura que soporta el proceso de desarrollo de software de la Facultad 15.

La Facultad 15 surge de la unión de las ya existentes Facultades 3 y 4, como resultado de la reestructuración llevada a cabo en la Universidad, la cual tiene dos objetivos fundamentales: primero, dar mayor organización al proceso de producción, debido a que en estas facultades se realizaban proyectos similares, dirigidos a satisfacer las necesidades de un mismo sector, por lo que se decidió darles una dirección única, lo que desembocó en el ahorro del esfuerzo humano y material; el segundo es permitir el cumplimiento de los contratos establecidos con los clientes de la entidad.

Actualmente, la Facultad 15 cuenta con un total de 367 profesores y más de 1000 estudiantes matriculados, los cuales están en su mayoría involucrados en el proceso de producción en los dos centros de desarrollo, en los cuales están agrupados todos los proyectos pertenecientes a la Facultad, Centro para la Informatización de la Gestión de Entidades (CEIGE) y el Centro de Gobierno Electrónico (CEGEL), según los objetivos que estos persiguen. Se pretende además que el grupo de cambios que se lleva actualmente en la Facultad, permita la estandarización del proceso de desarrollo de software, este es un movimiento lento en el cual es preciso dar cada paso en su momento y conscientemente, para evitar incurrir en errores de difícil corrección. Después de las entrevistas realizadas a los directivos de los centros de la facultad, se pudo llegar a la conclusión de que existía una gran cantidad de proyectos, los cuales a pesar de estar dirigidos a cumplir las necesidades de un mismo grupo de sectores o clientes, distaban muchos unos de otros en aspectos organizativos, de producción y de gestión interna. Por ejemplo algunos proyectos, como es el caso de ERP(Planificación de Recursos Empresariales), usan como metodología de desarrollo la metodología ágil XP, habiéndola ajustado anteriormente a las características del proyecto, obteniendo como resultado una metodología ágil que genera otros artefactos de interés para el equipo de trabajo, que no estaban anteriormente involucrados en el proceso descrito por la metodología; mientras que otros proyectos, incluso aquellos pertenecientes a un mismo centro, utilizan la metodología robusta Rational Unified Process (RUP) o modificaciones cercanas como es el caso del proyecto ADUANA. Una situación muy similar se presenta al hablar de los Sistemas Operativos (SO) utilizados. Ciertamente es que a pesar de encontrarse el país enfrascado en la transferencia hacia el Software Libre, son muchos los proyectos de la Facultad que aún utilizan SO y herramientas privativas, aunque es preciso señalar también que esto muchas veces se debe a las restricciones impuestas por los clientes finales. Por otra parte, aquellos que emplean el Software Libre, en ocasiones no explotan todas sus ventajas, basando las decisiones

acerca de las tecnologías en estudios poco profundos. Igualmente ocurre cuando se habla de Bases de Datos y Lenguajes de Programación, resulta difícil llegar a un consenso unificado.

Es preciso decir que muchos de los proyectos de la Facultad 15 son de nuevo surgimiento, es decir, que están algunos en su fase de inicio y otros en proceso de acondicionamiento en los locales; es por ello que estos proyectos están comprendidos como parte de la población pero no serán analizados en la muestra a tomar, ya que no están en condiciones de contestar algunas de las preguntas de la encuesta para la medición de la satisfacción del cliente interno, por lo que no arrojarán datos de interés o determinantes para el estudio.

Si se fuera a realizar una descripción del proceso de desarrollo de software llevado a cabo en la Facultad 15, habría que plantear como una de sus principales características, la gestión de los requisitos, es decir, a diferencia de otros procesos de desarrollo, en su mayoría apegados a la metodología RUP, que se centran en el modelado y la gestión de Casos de Uso (CU), en este nuevo proceso no se modelan los CU y sí se hacen diagramas conceptuales. A grandes rasgos, los pasos a seguir para desarrollar un proyecto dentro de la Facultad serían: primeramente, a partir de la identificación de los requisitos, se detalla la arquitectura, esta será la que en mayor medida cumpla las particularidades que el producto debe tener. Se divide la misma en función de crear una serie de componentes, los cuales darán cumplimiento a los requisitos y por último, la integración de estos componentes para desembocar en el producto a desplegar.

Como es lógico, todo cambio trae aparejado una serie de consecuencias, porque se quiera o no, está en la naturaleza humana la resistencia al cambio. Esta entidad no está exenta de esto; sólo se puede tratar de identificar los factores negativos y tratar de revertirlos antes de que los estragos causados por los mismos sean devastadores. Entre los elementos negativos de mayor incidencia en el proceso de producción, se puede destacar la formación y renovación constante del personal, conformado en su mayoría por estudiantes y profesores recién graduados, desprovistos de la experiencia y los conocimientos necesarios, lo que los lleva a la continua investigación y superación. Es una línea muy delgada la que divide a este elemento; por un lado lo positivo de contar con un personal frecuentemente en superación, pues las tecnologías se modifican muy rápidamente y si el personal se acostumbra a estar en la búsqueda permanente de información, será prácticamente imposible que se quede rezagada la entidad en el mercado. Sin embargo, por otro lado, la demora que provoca el cambio y adquisición de personal continuamente, al que hay que formar, crea un ciclo infinito, impartir

un conocimiento una y otra vez para instruir al personal. La fortaleza que se identifica en todo lo anteriormente planteado es el entusiasmo de los equipos de desarrollo ante el proceso de aprendizaje continuo. También se identifican los problemas organizativos, los cuales se derivan del hecho de ser la UCI una universidad de nuevo tipo, enfrascada en un proceso de cambio, el cual desciende hasta cada una de sus facultades y ahora, hasta la unidad más interna, los centros de producción, actualmente en plena evolución.

2.3 Diagnóstico actual sobre la satisfacción del cliente interno.

Actualmente, la satisfacción del cliente interno en la Facultad 15 es de difícil definición, debido a que no existe, en los 8 años que tiene de fundada la Universidad, ningún estudio referido al nivel de satisfacción de los clientes internos, que sirva como precedente para establecer las acciones a realizar para direccionar el proceso de desarrollo hacia la mejora continua.

2.4 Análisis de las herramientas utilizadas para el diagnóstico.

Se utilizan en esta investigación diferentes herramientas básicas, en ramificación con otras técnicas cualitativas y cuantitativas que apoyan el estudio y comprensión de los resultados obtenidos después de la aplicación de estas últimas. A continuación se explican los usos de las mismas en el desarrollo de la investigación.

Entrevistas: Consiste en un interrogatorio dirigido por un investigador, entrevistador, con el propósito de obtener información de un sujeto entrevistado, en relación con un aspecto en específico. Se utiliza para conocer las opiniones de algunos grupos del personal, que son de interés para el desarrollo de este estudio.

Esta técnica es usada en la investigación, para hacer un acercamiento a los puntos de vista de los directivos del proceso productivo que se lleva a cabo en la Facultad 15, en aras de establecer las bases que permitan la comprensión de este proceso, para a partir de este primer paso, establecer la continuidad de la investigación, encaminándola hacia los diferentes frentes de acción que se deberán analizar para arribar a conclusiones.

Encuestas: Mediante la encuesta se pueden determinar las actitudes y motivaciones de los grupos objetivos, comprobar las relaciones entre las actitudes, características y/o conducta de los grupos

objetivos y la evaluación de la concienciación. Durante la aplicación de esta técnica, se establece una comunicación con el sujeto, la cual es un proceso de relación biunívoca, ya sea escrita o verbal, que necesariamente facilita los datos que se necesitan, la captación de la información durante el proceso de comunicación se realiza mediante un cuestionario. Esta herramienta permite la recolección de las opiniones de los clientes internos, acerca de los elementos que influyen en su satisfacción.

Las encuestas son una herramienta fundamental en la validación de esta investigación, pues es mediante estas que se recogerán todos aquellos datos que serán posteriormente analizados para obtener las medidas, a favor de asegurar y mantener la satisfacción de los clientes internos del proceso de desarrollo de software, en la Facultad 15. Además, en estas quedarán plasmadas las preguntas referidas a la satisfacción del cliente, derivadas de los elementos que la influyen, obtenidos a partir de las entrevistas realizadas.

Gráficos: los gráficos permiten representar los datos en diferentes formatos visuales, para una mejor comprensión del gran volumen de datos utilizados y como una visualización concreta de determinadas conclusiones, a las que se puede arribar a partir de analizar los datos recopilados.

Presentan los datos en forma de dibujo, de tal modo que se puedan percibir fácilmente los hechos esenciales y compararlos con otros. Esta herramienta se emplea en la investigación con el objetivo de representar los resultados obtenidos de forma más agradable al usuario. Muchas veces, estos instrumentos constituyen el medio más efectivo, no sólo para describir y resumir la información, sino también para analizarla.

Todas estas herramientas, unidas a otras que se analizarán más adelante, juegan un papel muy importante en el desarrollo de esta investigación y aseguran el arribo a conclusiones realistas.

2.5 Identificación de los parámetros para el diseño de la encuesta.

La identificación de los parámetros para el diseño de la encuesta se basó en la filosofía del método de expertos o Delphi por rondas, que permite como su nombre lo indica determinar las prioridades que tienen un grupo de expertos de acuerdo a un tema específico. (Ver Anexo #8)

La elección de los expertos se encaminó a reunir un grupo de personas expertas en el tema y que además, le prestasen seriedad al asunto. Otra de las características positivas del método es que le permite a un experto poder cambiar su opinión sin que nadie le llame la atención por ello, aspecto muy

importante pues ayuda a la reflexión de qué es lo mejor en realidad. Permite que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los suyos. Las respuestas del grupo están dadas en forma estadística, presentando todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido con cada planteamiento.

Por ser la Universidad de las Ciencias Informáticas un lugar con gran adelanto computacional, se decidió realizar las rondas por correo electrónico. Para su aplicación, a cada experto se le enviaron los puntos que se consideraban importantes para la confección de la encuesta. Los expertos analizaron la propuesta y cada uno pudo agregar lo que consideraba que debía incluirse, que serían todos aquellos atributos que de una forma u otra influyen en la satisfacción de los clientes. Para la aplicación, se siguieron los siguientes pasos:

- ✓ Unión del grupo de expertos. Las personas escogidas fueron especialistas en el tema a abordar, con el objetivo de que fueran capaces de determinar correctamente los atributos a evaluar.
- ✓ Primera ronda. En este paso, se procedió a enviar la propuesta inicial, que contenía una serie de parámetros. Se elaboró la matriz de atributos (Ver Anexo #8) donde A son los atributos nombrados por los expertos y E son los expertos, aquí se señala qué expertos consideran qué atributos son importantes y lo señalan con una cruz.
- ✓ Segunda ronda. Se corroboró la opinión de los expertos, entregándoles la matriz que fue realizada a raíz del paso anterior, con el objetivo de que agregaran cualquier detalle que pudiera haber faltado en su opinión anterior y de ahí surge una nueva matriz con los cambios. Se calculó el Factor de Concordancia para saber cuáles atributos serían finalmente los que estarían en la encuesta.
- ✓ Tercera ronda. Una vez identificados los parámetros que los expertos consideran que son los que no deben dejar de estar en las encuestas, se envían nuevamente para que se conozca cómo quedaría elaborada la encuesta.

La utilización de la filosofía que sigue el método Delphi tiene mucha aceptación a nivel mundial por las características que presenta, es por ello que se considera que es el idóneo para determinar cuáles son los atributos que estarán en la encuesta para evaluar la satisfacción de los clientes internos durante el proceso de desarrollo del software de la Facultad 15 en la UCI. (Ver Anexo 8)

2.6 Diseño de la encuesta para la medición de la satisfacción de los clientes internos.

Cuando se diseña una encuesta se deben tener en cuenta una serie de elementos, para que cumpla cabalmente con los objetivos para los cuales se creó, es decir, que arroje resultados reales. Lograr una encuesta aceptable no es un proceso fácil, de hecho para lograrlo se ha de pasar primero por una serie de revisiones y aún así, esta contendrá errores.

Normalmente las encuestas son empleadas para recoger las opiniones de ciertas partes de una población acerca de un factor dado. En este caso particular las encuestas están encaminadas a determinar el nivel de satisfacción que presentan los clientes internos de los proyectos productivos de la Facultad 15 durante el proceso de desarrollo de software.

El objetivo de toda encuesta es poder obtener resultados que permitan a los directivos de la organización saber en qué se está fallando y a partir de ahí, poder tomar medidas correctivas; las encuestas de este estudio no son la excepción. Para lograrlo, es preciso primeramente, diseñar una encuesta con calidad, lo cual permitirá obtener los resultados esperados.

Las encuestas deben ser diseñadas de manera sencilla y atractiva de forma tal que generen en los encuestados los deseos de responderlas. Además deberán estar libres de ambigüedades, para que los resultados que arrojen sean realistas, las preguntas deberán ser específicas y concretas, ubicando al principio de la encuesta las preguntas más sencillas. Las encuestas no deberán ser muy largas, de forma que se evite agobiar a los encuestados y robarles demasiado tiempo. Su diseño debe permitir recolectar los datos de forma sencilla, para facilitar el trabajo de los encuestadores.

Los encuestadores serán personas ajenas a los encuestados, de manera tal que se evite la toma de represalias por parte de los primeros ante algunas opiniones planteadas. Estos, normalmente se rehúsan a contestar, debido a que consideran que sus opiniones no serán tomadas en cuenta, o por miedo a desquites; es por ello que las encuestas deberán ser anónimas y los encuestadores mostrarán el debido interés para acabar con los prejuicios, dejando libertad de acción a los encuestados en el momento de contestar las encuestas, para que estos no se vean presionados o influenciados por algún tipo de opinión. Además, tendrán la libertad de decidir si quieren o no realizar la encuesta y el momento en el cual quieren hacerlo.

Las encuestas deben reflejar todos los elementos que se consideren de interés, por lo cual los encuestadores deberán haber realizado antes un estudio del tema, para estar empapados del mismo y evitar hacer referencia en la encuesta a aspectos que realmente no sean de interés o no vayan a arrojar datos determinantes.

La encuesta estará dirigida a evaluar la satisfacción de los clientes internos, partiendo de los parámetros planteados por los expertos en la aplicación del Método Delphi. Dichos parámetros se ubicarán en las dimensiones dirigidas a evaluar la satisfacción de los clientes. A continuación, se explican las dimensiones que se utilizan en el diseño de la encuesta:

- ✓ Elementos tangibles: se refiere a la apariencia física de las instalaciones, equipos, personal y materiales de comunicación.
- ✓ Fiabilidad: indica la habilidad que tiene la organización para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa.
- ✓ Capacidad de respuesta: alude a la disposición de ayudar a los clientes para proveerlos de un servicio rápido.
- ✓ Seguridad: conocimientos y atención mostrados por los empleados y habilidad de los mismos para inspirar confianza y credibilidad.
- ✓ Empatía: atención individualizada que ofrecen las empresas a sus competidores.
- ✓ Motivación: Es todo aquello capaz de estimular a una persona a la realización de determinadas acciones y a persistir en ellas hasta el cumplimiento de sus objetivos, está vinculado a los conceptos de voluntad e interés.

Los clientes internos de los proyectos seleccionados deberán contestar 2 encuestas, una primera referente a las expectativas y otra a las percepciones; en la primera se analizan las esperanzas que tenían los integrantes del proyecto antes de entrar al mismo, lo que esperaban de él. Mientras, la segunda encuesta será un enfoque diferente al de la primera, pero referido a los mismos elementos, sólo que esta vez estará dirigido a conocer cuántas de las esperanzas o expectativas de los clientes internos se cumplieron luego del ingreso al proyecto, es decir cuánto de lo que esperaban era cierto o se cumplió. Se hicieron 2 tipos de encuestas, el primer par para aplicárselas a los integrantes de proyectos de desarrollo (Ver Anexos #4 y #5) y el segundo para proyectos de prestación de servicios (Ver Anexos #6 y #7).

Seguidamente, se muestra la distribución de los elementos identificados, que permitirán evaluar la satisfacción de los clientes internos de los proyectos productivos durante el proceso de desarrollo de software en la Facultad 15, ubicándolos en cada una de las dimensiones identificadas en esta investigación para evaluar la calidad. La figura muestra la relación: elemento a evaluar, pregunta y dimensión a la que pertenece, plasmando de manera clara la ubicación de los mismos en la encuesta, para facilitar el posterior procesamiento de los datos.

Tabla 1. Distribución de las preguntas por cada una de las dimensiones que conforman la encuesta.

Rango de las preguntas	Dimensión	Tema que aborda
1 - 2	Tangible	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de trabajo • Equipamiento adecuado
3 - 8	Fiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación eficiente • Metodología adecuada • Documentación necesaria • Interés en la solución de los problemas
9 - 13	Capacidad de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora del proceso de desarrollo de software • Respuesta a las inquietudes • Sistema de gestión de cambios
14 - 17	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Horarios de trabajo adecuados • Niveles de acceso a la información según los roles • Adecuada asignación de roles
18 - 20	Empatía	<ul style="list-style-type: none"> • Directivos comprensivos • Atención personalizada • Estrategia de trabajo

21 - 24	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento al trabajador • Capacitación y superación • Ambiente laboral • Comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos
---------	------------	--

Elaboración propia. 2010

Los clientes, para valorar la calidad de un producto, tienen en cuenta el cumplimiento de las dimensiones explicadas anteriormente, o lo que es igual, la satisfacción que experimenta ante cada una de esas dimensiones, luego de haber usado el producto. Es por ello, que las encuestas encaminadas a evaluar la satisfacción de los clientes, deberán contener aspectos que permitan medir la satisfacción en estas dimensiones, de lo contrario los resultados obtenidos no serían concluyentes; de ahí la importancia de abarcar en las encuestas la mayor cantidad posible de elementos que influyan en la satisfacción.

La obtención de los datos a recoger en la encuesta estará regida por la utilización de técnicas de estadística descriptiva, a través de ellas se seleccionará la muestra representativa de la población a la cual se aplicará la encuesta. (Ver Anexo #3)

2.7 Técnicas estadísticas.

Las técnicas estadísticas sirven de apoyo a la comprensión de la variabilidad de los datos; justificando así la toma de decisiones, con el fin de mejorar el proceso productivo y lograr una utilización eficiente de los datos. El análisis estadístico de los datos proporciona las bases para un mejor conocimiento de las causas que provocan la variabilidad, e incluso sirve para prevenir las consecuencias de la misma.

2.7.1 Estadística descriptiva

La Estadística Descriptiva se ocupa de la descripción de datos experimentales, donde los datos son ordenados, resumidos y clasificados, con objetivo de tener una visión más precisa y conjunta de las observaciones. También están entre los objetivos de la Estadística Descriptiva el presentarlos de tal modo, que permitan sugerir o aventurar cuestiones a analizar en mayor profundidad, así como estudiar si pueden mantenerse algunas suposiciones necesarias en determinadas inferencias, como la de simetría y normalidad, tratando de extraer conclusiones sobre el comportamiento de estas variables.

La Estadística Descriptiva describe, analiza y representa un grupo de datos, utilizando métodos numéricos y gráficos que resumen y presentan la información contenida en ellos.

Población: También llamada universo o colectivo, es el conjunto de elementos de referencia sobre el que se realizan las observaciones.

Censo: Observación y estudio de todos los elementos que componen la población.

Muestra: Es un subconjunto de casos o individuos de una población.

Muestreo: Procedimiento mediante el cual se extrae una muestra.

Característica: Es el signo o detalle que interesa observar en la población.

Estas técnicas se usan para evaluar los datos obtenidos como resultado de la aplicación de los métodos utilizados en esta investigación, para medir la satisfacción de los clientes internos de los proyectos productivos de la Facultad 15, durante el proceso de desarrollo de software.

Todas estas herramientas se emplean en el desarrollo de la investigación, con el objetivo primero de diagnosticar la situación actual en la que se encuentra la estructura que soporta el proceso de desarrollo de software en la Facultad 15, proponer luego el diseño del procedimiento que pretende resolver el problema planteado en la investigación y, finalmente, hacer un análisis de los resultados donde se pueda llegar a obtener las posibles soluciones.

2.8 Conclusiones parciales.

El trabajo realizado en este capítulo de la investigación permitió el arribo a una serie de conclusiones que se muestran a continuación.

- ✓ La obtención de resultados fiables en una encuesta depende en gran medida de la visualización de los resultados, es decir, saber qué se pretende obtener de la misma, qué se quiere averiguar. Aunque muchas veces sea difícil saber qué se quiere preguntar en una encuesta, existen métodos para obtener estas preguntas, algunos muy sencillos, como la

tormenta de ideas y otros más completos, como es el método Delphi, es por esto que se decidió seguir los fundamentos que propone para esta investigación.

- ✓ Las encuestas son por lo general el instrumento más rápido para obtener la opinión sobre determinados aspectos, siempre que se pregunte de forma correcta.
- ✓ El trabajo con encuestas requiere el apoyo de otras herramientas que ayuden a patentizar el poder del instrumento y a visualizar de forma amena los resultados.

CAPÍTULO 3: APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

3.1 Introducción.

Este capítulo recoge todo lo referente a la aplicación del instrumento de medición y al posterior análisis de los datos para la detección de todos aquellos factores que dificultan el proceso de desarrollo de software. Brinda una evaluación de la satisfacción de los clientes internos de los proyectos productivos de la Facultad 15, dividiéndose por centros durante el ya mencionado proceso de desarrollo de software, se mostrarán además las gráficas de los resultados obtenidos y se llegará a conclusiones realizando las comparaciones pertinentes.

3.2 Aplicación de la encuesta.

Antes de la aplicación de la encuesta, se seleccionó una muestra representativa de la población que actualmente se encuentra en proyectos productivos en la Facultad 15. Para ello, se hizo un muestreo estratificado y, con ayuda de las tablas de números aleatorios, se seleccionó el personal que debía ser encuestado.

En el centro CEGEL la encuesta fue aplicada a 34 clientes internos de los proyectos existentes actualmente en la Facultad 15, la selección de dichos proyectos fue de acuerdo al tiempo de creado que tienen los mismos, pues no cumple objetivo la realización de la encuesta si los clientes internos aún no tienen percepciones sobre su participación en el proyecto. A cada cliente se le aplicaron dos encuestas; la primera mide sus expectativas al comenzar a trabajar en el proyecto y la segunda sus percepciones, es decir, su opinión acerca de cómo realmente se desenvuelve el proyecto, para luego establecer comparaciones entre ambos criterios.

En el caso del centro CEIGE la selección se hizo de la misma forma, así como la aplicación de la misma, pero en este caso fueron encuestados 60 clientes internos. (Ver Anexo #3)

Los proyectos seleccionados para la evaluación fueron: Sistema de Gestión Fiscal (SGF), Registros y Notarías II (RN), Calidad, Sistema Nacional Público para Seguimiento de Inversiones y Sectores (SINAPSIS), Convenio Cuba-Venezuela (CCV), Planificación de Recursos Empresariales (ERP), ADUANA y BANCO. Estos proyectos fueron seleccionados debido a su experiencia en el proceso de desarrollo de software.

3.3 Procesamiento de los Datos.

Con el objetivo de arribar a conclusiones sobre la satisfacción de los clientes internos de la Facultad 15, después de aplicadas las encuestas se procedió a analizar los resultados obtenidos de ellas. Después de la aplicación de la encuesta en el centro CEGEL, se obtuvieron los porcentajes de los diferentes niveles de satisfacción del cliente para cada una de las dimensiones abordadas en la encuesta. A continuación, aparecen representados los resultados obtenidos para brindar un mayor entendimiento de la situación existente.

La gráfica que aparece seguidamente representa la dimensión de Elementos Tangibles; en ella se puede apreciar que un 55.88% de los encuestados se siente insatisfecho en cuanto al trabajo desarrollado en sus proyectos, referente a esta dimensión. La encuesta arrojó además que, solamente el 44.12% de los participantes están satisfechos lo que evidencia la amplitud del camino a recorrer aún por parte de los directivos, para alcanzar la satisfacción de sus clientes internos, lo que se verá reflejado en la calidad de los productos de software desarrollados en la institución.

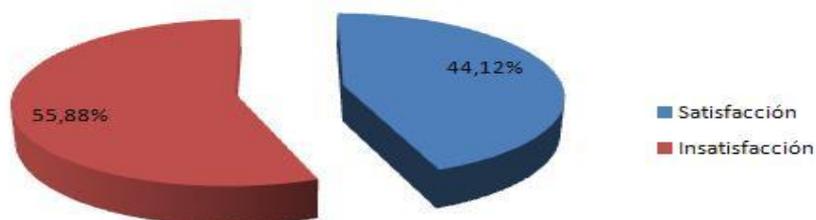


Figura 5. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión. Elementos Tangibles en el centro CEGEL.

El siguiente gráfico muestra los porcentajes referentes a la dimensión de Fiabilidad, en él se aprecia que el nivel predominante en la población es la insatisfacción que representa un 52.24% del total de encuestados.

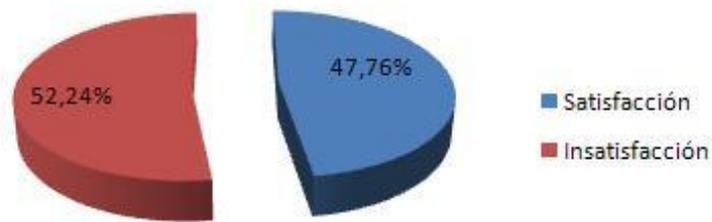


Figura 6. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Fiabilidad en el centro CEGEL.

La figura que aparece a continuación arroja los datos referentes a la dimensión Capacidad de Respuesta, donde se puede ver que el porcentaje mayoritario es el de la población satisfecha, que alcanza valores superiores a los resultados obtenidos por las dimensiones anteriores llegando hasta un 52.44% de clientes satisfechos.

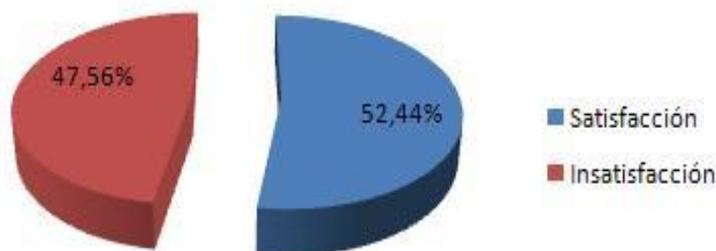


Figura 7. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Capacidad de Respuesta en el centro CEGEL.

Esta dimensión que se grafica seguidamente es la de Seguridad y muestra que los proyectos del centro CEGEL dedican gran parte de su atención a cumplir este aspecto, es por ello que sus clientes internos se encuentran satisfechos, representando un 61.42% de la muestra escogida.

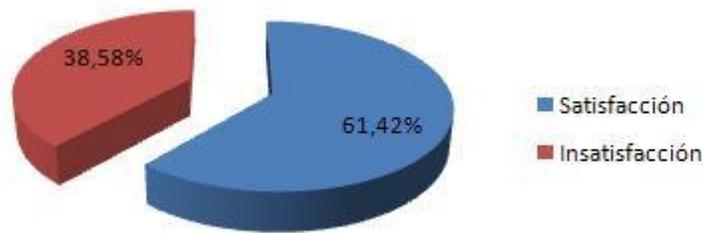


Figura 8. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Seguridad en el centro CEGEL.

Los datos representados a continuación demuestran que en la dimensión Empatía los clientes internos se sienten satisfechos y alcanza el valor de 57.84%.

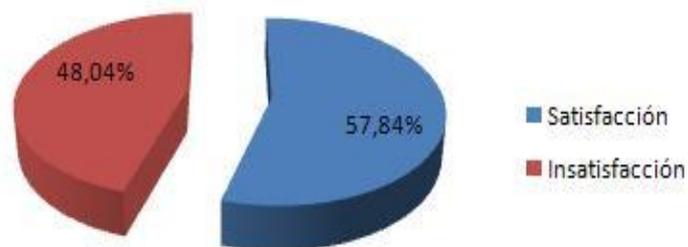


Figura 9. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Empatía en el centro CEGEL.

La dimensión de motivación representada en la siguiente gráfica arroja el mejor resultado a los clientes internos satisfechos, con un 66.91% del total de encuestados.

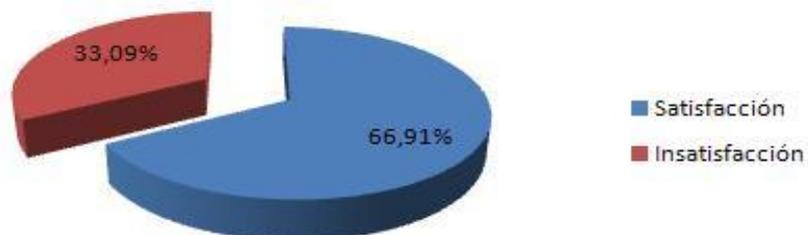


Figura 10. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Motivación en el centro CEGEL.

El gráfico presentado a continuación es un compendio de todas las dimensiones contenidas en la encuesta aplicada en el centro CEGEL, en ella se observa que los mayores valores de insatisfacción se ubican en las dimensiones de Elementos Tangibles y Fiabilidad, con resultados superiores al 50%. De la misma forma, los mayores porcentajes de clientes satisfechos están en las dimensiones Seguridad y Motivación, siendo estos los únicos casos donde se excede el 60%.

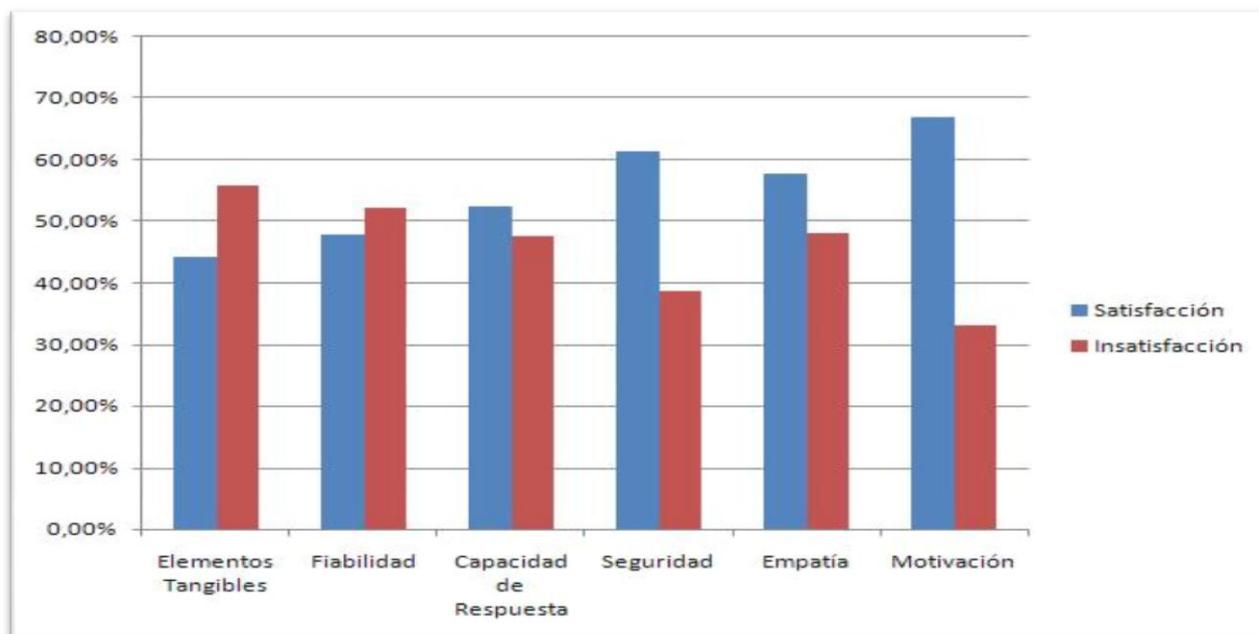


Figura 11. Variación de la satisfacción del cliente en cada una de las dimensiones en el centro CEGEL.

La aplicación de la encuesta en el centro CEIGE de la Facultad 15 arrojó importantes resultados, que permitieron establecer comparaciones sobre el trabajo que se realiza en cada uno de los centros. A continuación se muestran los porcentajes obtenidos en cada dimensión.

La gráfica siguiente representa el por ciento de satisfacción e insatisfacción en la dimensión Elementos Tangibles; como se aprecia es mayoritario el porcentaje de satisfacción que alcanza un 52.5%.

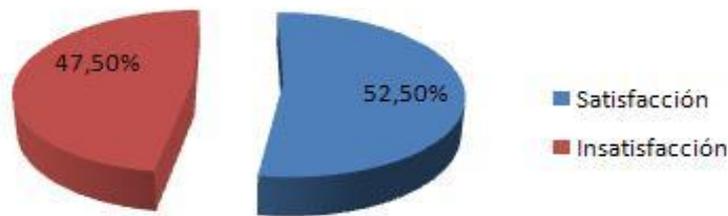


Figura 12. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Elementos Tangibles en el centro CEIGE.

En el caso de la dimensión Fiabilidad en el centro en cuestión, como se observa en la figura 14, existe un porcentaje de insatisfacción que alcanza un nivel superior al 55 % de los encuestados, lo que indica que de alguna manera no se está llevando a cabo un buen trabajo en este sentido.

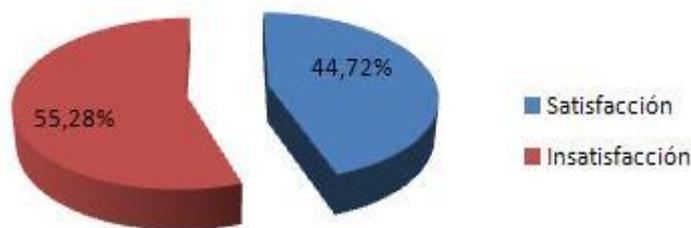


Figura 13. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Fiabilidad en el centro CEIGE.

Los valores obtenidos en la dimensión siguiente son una muestra de que las direcciones, tanto de proyecto como de la Facultad, deben enfocar mucho más su empeño en responder a las inquietudes de sus trabajadores, para que así logren calidad en el trabajo que realizan; se considera esa la principal razón por la cual el nivel de insatisfacción alcanza el 50.67% de los encuestados. A pesar de que los valores están bastante parejos es necesario que la dirección de los proyectos vuelque su trabajo en atender las inquietudes de sus trabajadores.

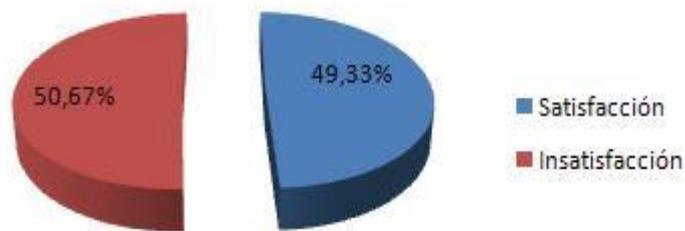


Figura 14. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Capacidad de Respuesta en el centro CEIGE.

En los resultados obtenidos graficados posteriormente de la dimensión Seguridad, es importante señalar que el nivel de satisfacción de los clientes internos supera la insatisfacción, alcanzando un valor de 57.5%.

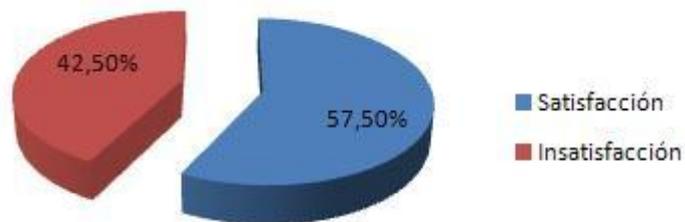


Figura 15. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Seguridad en el centro CEIGE.

La figura mostrada a continuación muestra una igualdad en los criterios de satisfacción e insatisfacción. Este aspecto no se considera positivo pues se debe trabajar para lograr que la satisfacción supere ampliamente a la insatisfacción.

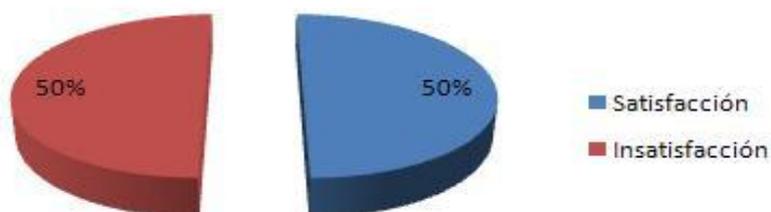


Figura 16. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Empatía en el centro CEIGE.

En la gráfica correspondiente a la dimensión de Motivación se obtuvo un nivel de satisfacción que alcanza un 52.92% de los clientes encuestados.

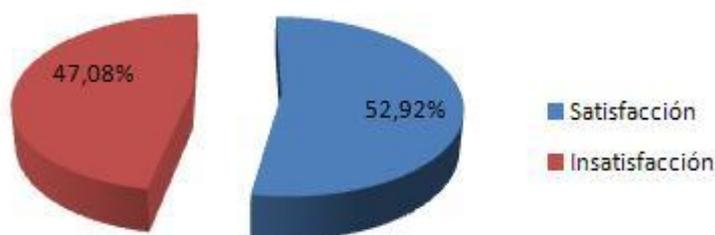


Figura 17. Porcentaje de satisfacción del cliente interno para la dimensión Motivación en el centro CEIGE.

En la gráfica siguiente, se observan las variaciones entre las diferentes dimensiones evaluadas para obtener el nivel de satisfacción de los clientes internos. Como se puede observar, los valores más altos de insatisfacción se encuentran en las dimensiones de Fiabilidad, Capacidad de Respuesta y Empatía, que están tocando, e incluso en el caso de la primera sobrepasando el 50%.

En el caso de la dimensión Empatía existe una igualdad de pensamiento, aspecto que no se considera positivo, pues la misma cantidad de clientes internos se encuentran satisfechos e insatisfechos, lo que demuestra la necesidad de llevar a cabo acciones para mejorar las estrategias de trabajo con el objetivo de mejorar el porcentaje de satisfacción de los clientes internos.

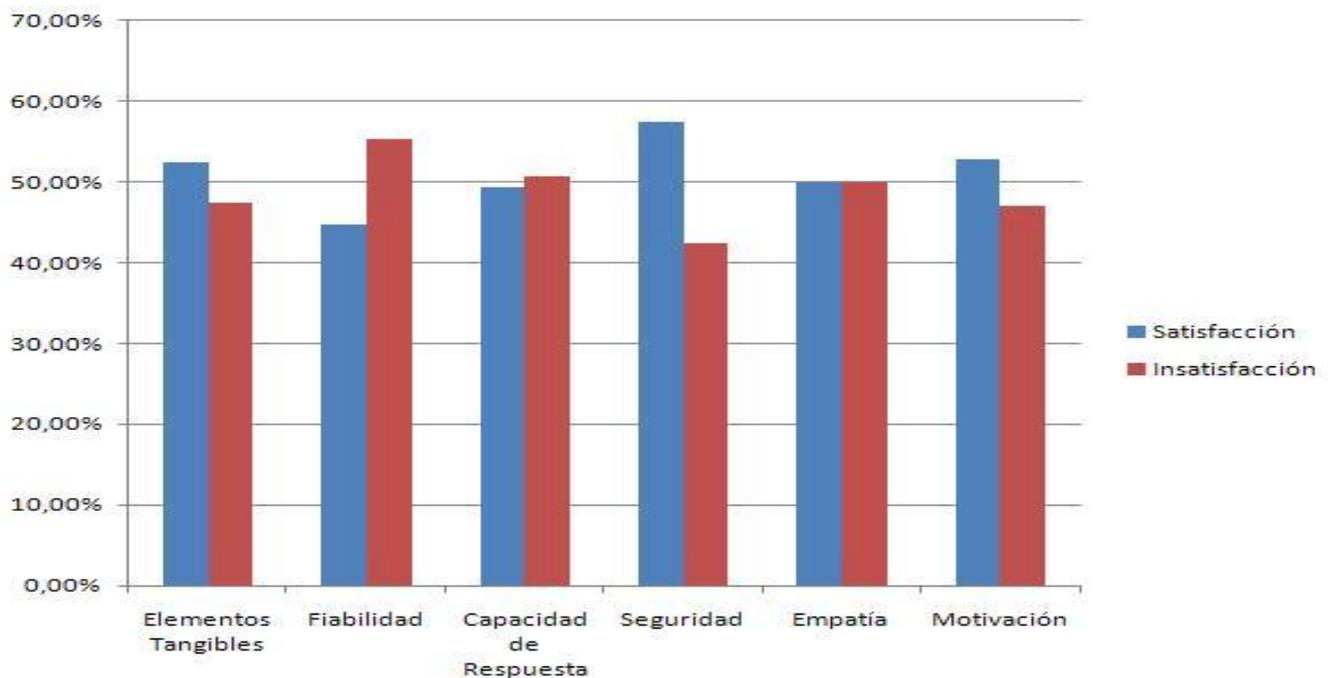


Figura 18. Variación de la satisfacción del cliente en cada una de las dimensiones en el centro CEIGE.

De manera general, en la Facultad 15, los porcentajes referentes a la satisfacción e insatisfacción no son altos ya que ninguno llega a alcanzar el 60%, los valores de insatisfacción en las diferentes dimensiones no se encuentran muy altos pues no exceden el 50%, mientras que la satisfacción supera en 3 dimensiones este valor, demostrando que en la Facultad 15 el proceso de desarrollo de software que se lleva a cabo es aceptado por los clientes internos que se ven inmersos en él. Lo planteado anteriormente no quiere decir que todos los esfuerzos estén hechos ya, se considera necesario un trabajo continuo para lograr mantener este nivel de satisfacción y además lograr superar los porcentajes que se muestran a continuación.

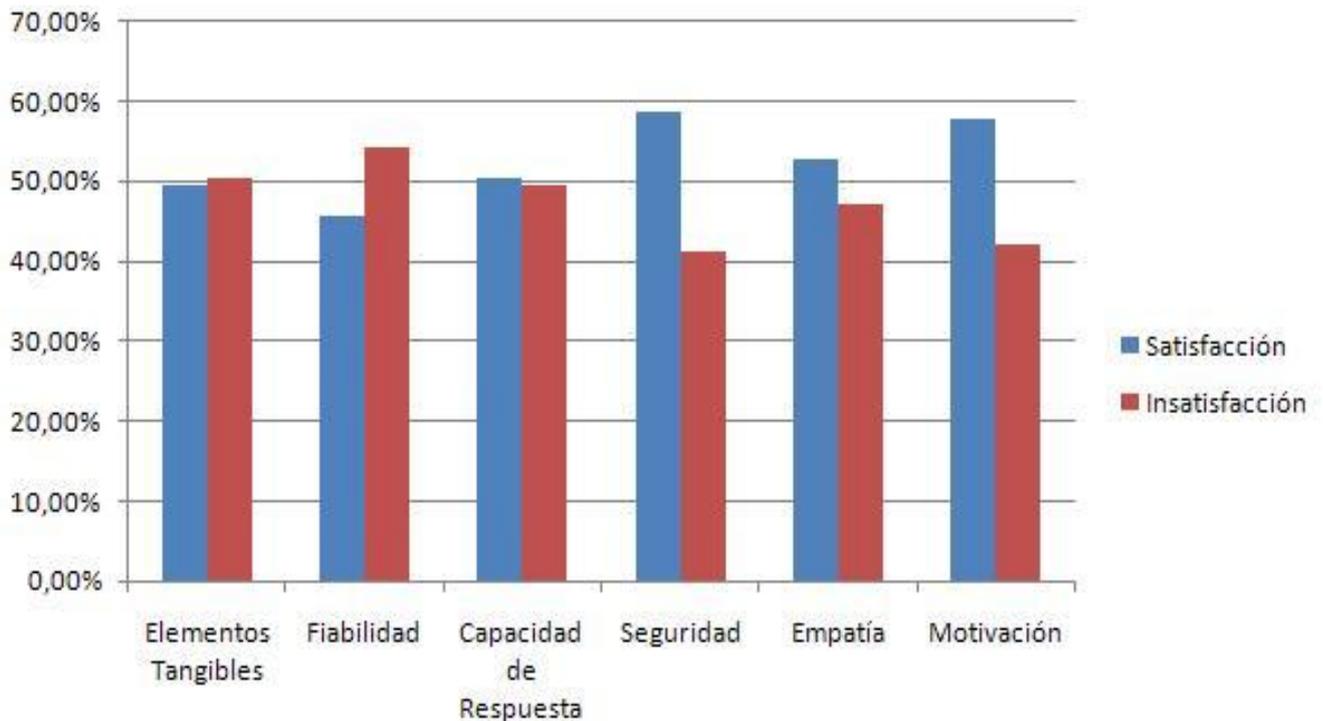


Figura 19. Variación de la satisfacción del cliente en cada una de las dimensiones en la Facultad 15.

En la Facultad 15, luego de la aplicación del instrumento de medición y el análisis de los resultados obtenidos, se demostró que el nivel de satisfacción imperante entre los clientes internos es la satisfacción, el cual alcanza un 52.14%. La siguiente gráfica muestra que los porcentajes de los niveles de satisfacción e insatisfacción están próximos, lo que significa que a pesar de que el estado predominante sea la satisfacción hay que continuar con el desarrollo de tareas para afianzar la satisfacción de los clientes puesto que el porcentaje dista bastante del 100%.

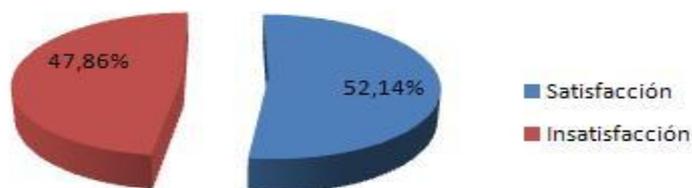


Figura 20. Evaluación de la satisfacción de los clientes internos en los proyectos productivos de la Facultad 15.

A pesar de que se encuentran satisfechos los clientes internos de manera general existen diferentes problemas que los aquejan y que son los causantes de que en algunas ocasiones el trabajo realizado no sea el mejor.

3.4 Análisis de resultados. Diagrama de Ishikawa.

Las encuestas mostraron que cada cliente tiene una opinión bastante diferente sobre el proceso de desarrollo de software que se lleva a cabo actualmente en la Universidad y que, existen algunos problemas que es necesario que se resuelvan, para lograr clientes internos satisfechos con el trabajo que realizan en su equipo.

Para la identificación de las dificultades que se presentan durante el proceso de desarrollo del software, se calcularon diferentes porcentajes que arrojaron insatisfacciones en los siguientes aspectos:

- ✓ El laboratorio asignado a cada proyecto no se considera visualmente atractivo además de que no se encuentran siempre limpios, organizados y con buena iluminación.
- ✓ Una gran cantidad de clientes internos opina que la planificación de cada una de las fases de desarrollo del proyecto no siempre es comunicada anticipadamente.
- ✓ Los plazos para realizar las tareas y las actividades propuestas en el proyecto sufren modificaciones.
- ✓ Un por ciento importante de los clientes internos de diferentes proyectos encuestados consideran que la documentación que conforma el expediente de proyecto recogida durante el proceso de desarrollo del software no es la que realmente se necesita.
- ✓ Se considera además, que los directivos de la facultad no están siempre solícitos para ayudar a mejorar el funcionamiento del proceso de desarrollo del proyecto.
- ✓ El rol asignado a cada integrante del proyecto no siempre está de acuerdo a sus capacidades y conocimientos.
- ✓ Los líderes de proyectos no brindan una atención personalizada, debido a que no conocen las individualidades de los integrantes de su equipo.
- ✓ El trabajo de los integrantes más destacados del proyecto no es reconocido.
- ✓ El equipo de trabajo en cada proyecto no tiene interés de realizar correctamente las tareas que se le asignan desde la primera vez, para evitar repetirlas.
- ✓ Ante la ocurrencia de un problema, el equipo de trabajo no vuelca todos sus intereses en resolverlo.

Para analizar las causas de los problemas detectados que se mencionaron anteriormente, se utilizó el Diagrama de causa-efecto o Diagrama de espina de pescado. Está estructurado con la forma de una espina de pescado en cuyo eje horizontal van llegando líneas oblicuas, que representan las causas valoradas como tales por las personas participantes en el análisis del problema. A su vez, cada una de estas líneas que representa una posible causa, recibe otras líneas perpendiculares, que representan las causas secundarias. Cada grupo formado por una posible causa primaria y las causas secundarias que se le relacionan, forman un grupo de causas con naturaleza común. Es importante la utilización del diagrama, pues permite realizar un profundo análisis de las causas que originan un problema, con el objetivo de lograr mejoras.

La primera fase de este diagrama muestra todos aquellos posibles factores que pueden originar alguno de los problemas, la segunda fase luego de la tormenta de ideas, es la ponderación o valoración de estos factores, a fin de centralizarse específicamente sobre los problemas principales. En este caso, se realizó para todos los problemas que se identificaron al aplicar las encuestas, logrando un mayor entendimiento del mismo.

Este diagrama servirá para mostrar la relación existente entre las causas que originan el problema fundamental que se presenta en esta investigación, el desconocimiento de factores que atenten contra la satisfacción en los clientes internos, durante el proceso de desarrollo de software de los proyectos productivos de la Facultad 15, y a su vez las causas que las originaron, con el objetivo de poder mostrar una visión más detallada del problema, donde se puedan apreciar las diferentes causas del mismo y poder atacarlas individualmente, con una serie de medidas para evitarlas y así poder solucionar la problemática en cuestión.

Después de realizar un análisis de las encuestas, se arriba a la conclusión de que el problema en cuestión es la insatisfacción de los clientes internos en algunos aspectos, durante el proceso de desarrollo de software de la Facultad 15. De ahí que surja el siguiente diagrama de espina de pescado:

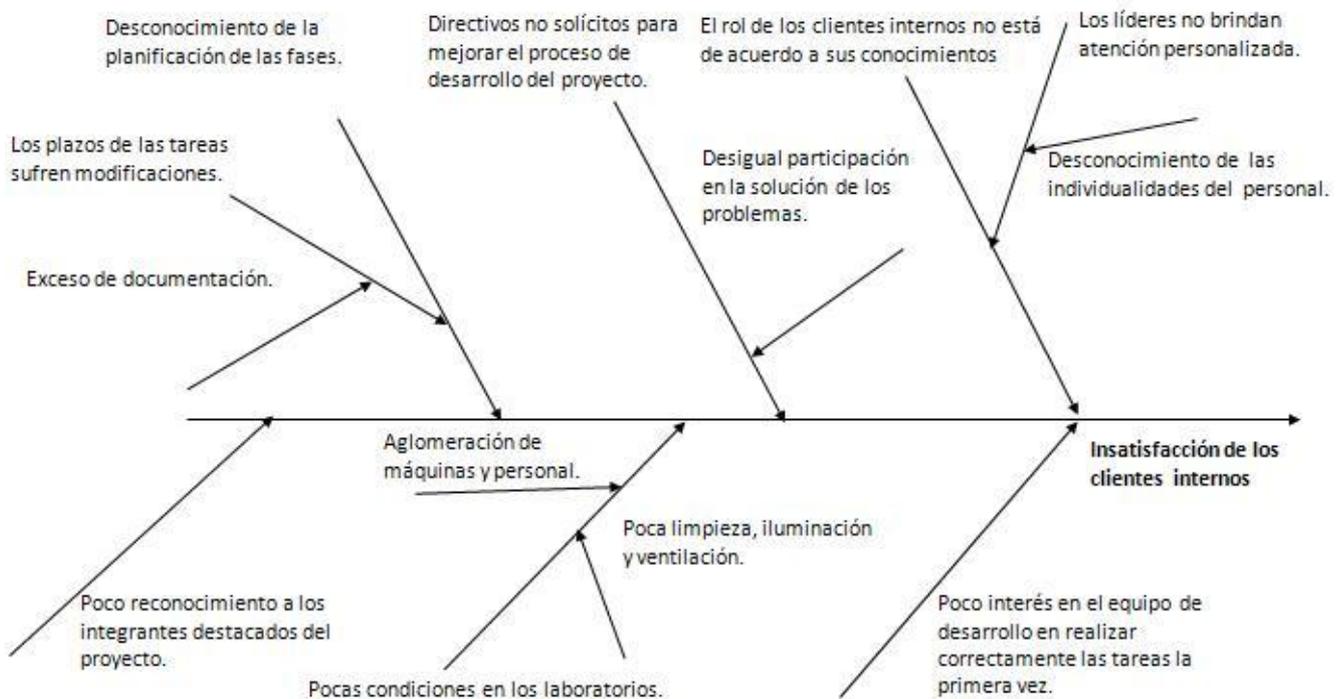


Figura 21. Diagrama de espina de pescado resultante de las encuestas.

En la figura mostrada anteriormente se delimita un problema principal y las causas del mismo, que serían los seis subproblemas identificados a través de las encuestas y ellos a su vez contienen los problemas que los generan. Todos estos problemas y subproblemas unidos, son la causa de la insatisfacción de los clientes internos de los proyectos productivos, en algunos aspectos durante el proceso de desarrollo de software de la Facultad 15. Es por ello que todos los esfuerzos deberán estar encaminados a solucionar cada uno de los problemas detectados y de esta forma, lograr la meta, la satisfacción plena de cada uno de los clientes internos de los proyectos productivos y con ello, elevar la calidad en los productos de software.

3.5 Secuencia de pasos para determinar la satisfacción de los clientes internos en un proyecto de desarrollo de software.

Debido a la importancia que tiene para el éxito de un proyecto conocer si sus clientes internos están satisfechos con el trabajo que realizan, se hace imprescindible contar con la existencia de un conjunto

de pasos que se adecuen a las características propias del proyecto y que permitan identificar los problemas que aquejan al grupo de trabajo. A continuación, se muestran los pasos a seguir para la evaluación futura de la satisfacción del cliente interno durante el proceso de desarrollo de software.

- ✓ Descripción de la estructura que soporta el proceso de desarrollo de software. Caracterización de los subprocesos en los cuales se ven envueltos los clientes internos, análisis de investigaciones anteriores realizadas sobre el tema.
- ✓ Aplicación del método de expertos. Identificación de los atributos o parámetros que deben formar parte de las encuestas que posteriormente se les aplicarán a los clientes internos.
- ✓ Diseño de encuesta. Elaboración de las preguntas conformadas según los parámetros obtenidos como resultado de la aplicación del método experto.
- ✓ Aplicación de la encuesta. Selección de una muestra representativa de la población, a la cual se le distribuirán las encuestas diseñadas.
- ✓ Análisis de resultados. Procesamiento de los datos obtenidos una vez terminada la encuesta. Realización de diagramas. Descripción de la evaluación de la satisfacción de los clientes internos obtenida. Identificación de problemas.
- ✓ Diagrama de Ishikawa. Análisis de las causas que originan los problemas detectados en las encuestas de evaluación de satisfacción del cliente interno.

3.6. Conclusiones parciales.

La medición de la satisfacción del cliente no es un elemento aislado en la vida diaria de una institución; es preciso no sólo medir la satisfacción de los clientes, sino además aplicar los resultados obtenidos en nuevas acciones que permitan mejorar la calidad del producto y con ello, aumentar su satisfacción.

Luego de realizada la evaluación de la satisfacción de los clientes internos en los proyectos productivos de la Facultad 15, el resultado obtenido fue de un 52.14% de clientes satisfechos del total de encuestados.

Se identificaron los problemas que consideran los clientes internos que existen actualmente en el proceso de desarrollo de software de la Facultad 15, los cuales en su mayoría giran en torno al poco acondicionamiento de los laboratorios de proyecto y la gestión administrativa.

CONCLUSIONES

Después de realizar la investigación, se arribó a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se obtuvo una evaluación de la satisfacción de los clientes internos en la Facultad 15, lo que permite el establecimiento de futuras comparaciones al realizar otros estudios. La evaluación obtenida luego de la realización de la investigación es de satisfacción al obtenerse un 52.14% de clientes satisfechos se considera que este es un porcentaje bajo y muy lejano del 100% lo que indica que gran parte de los clientes internos aún se sienten insatisfechos con el procesos de desarrollo de software.
- ✓ Los clientes internos a pesar de estar en desacuerdo en diferentes aspectos del proceso de desarrollo de software en el que se ven inmersos todos los días se sienten motivados a trabajar, lo que se demuestra al obtenerse un 57.98% de clientes satisfechos en la dimensión Motivación, la cual fue la de las que mayor porcentaje de satisfacción presentó, antecedida sólo por la dimensión de Seguridad con un 58.86%. Lo expresado anteriormente no implica que la dirección de la Facultad debe descuidarse de estos aspectos, pues se considera necesario llevar a cabo un proceso de mejoras para aumentar los porcentajes antes planteados.
- ✓ Se identificaron los problemas que causan insatisfacciones dentro del grupo de clientes internos. El problema fundamental encontrado fue la insatisfacción de los clientes y de él se generaron 6 subproblemas que constituyen los que más aquejan a los clientes internos, identificados por la gran cantidad de clientes que así lo consideraron. Los problemas que inciden en que exista un 47.86% de insatisfacción son:
 - El desconocimiento de la planificación de las fases.
 - Los directivos no siempre están solícitos para mejorar el proceso de desarrollo de software.
 - El rol de los clientes internos no está de acuerdo con sus conocimientos.
 - Poco reconocimiento a los integrantes destacados del proyecto.
 - Malas condiciones en los laboratorios.
 - Poco interés en el equipo de desarrollo en realizar las tareas correctamente la primera vez.
- ✓ Luego de realizada la investigación se obtuvo un listado de los 6 pasos fundamentales a seguir para realizar la evaluación periódica de la satisfacción de los clientes internos, con el objetivo de llevar un control que permita mejorar el proceso de desarrollo de software.

RECOMENDACIONES

A pesar de que la evaluación obtenida de la satisfacción de los clientes internos en la Facultad 15 es positiva se recomienda:

- ✓ Que se realicen de forma periódica evaluaciones y así, se podrá conocer el grado de motivación de los clientes internos en todos los momentos y se puedan establecer comparaciones, con el fin de valorar el proceso de mejora que se haya llevado a cabo desde la última medición realizada.
- ✓ Que la dirección de la Facultad 15 solucione los problemas detectados durante la realización de las encuestas, para mejorar el proceso de desarrollo de software que se lleva a cabo y con ello, obtener la satisfacción de sus clientes internos, así como aumentar la calidad de los productos que se realizan en los centros de producción con los que cuenta.
- ✓ Utilizar el Diagrama de Pareto, que permite, una vez identificadas las causas que originan los problemas de insatisfacción, enmarcar cuáles de estos problemas deberán ser resueltos de forma inmediata mejorando así la situación existente.
- ✓ Que se realicen futuras evaluaciones que cuenten con un análisis cuantitativo utilizando otros métodos de medición de la satisfacción existentes para corroborar los resultados obtenidos u obtener nuevos resultados que ayuden a mejorar el proceso de desarrollo de software.
- ✓ Para mediciones posteriores de la satisfacción del cliente interno en la Facultad 15 se estratifique la muestra por roles, ya que ello no fue posible en esta investigación por estar inmersa la Facultad en un proceso de cambios que no lo permitió.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. "SERVQUAL - Evaluación de la Calidad del Servicio", 2006. Disponible en: http://www.aiteco.com/web/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=57
2. Lic. Huisa Veria, Elizabeth. "SERQUAL". Disponible en: <http://www.slideshare.net/elizabethuisa/servqual>
3. Hernández Almaguer, Yuniór y Canino González, Ariel. "CLIENTSAT: Propuesta de un software para medir el nivel de Satisfacción del Cliente". Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de La Habana, 2007. Pp 101.
4. Gómez Escobar, Ignacio. "Focalizando los clientes, Indicadores de Nivel de Satisfacción", 2004. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales3/mar/focclientes.htm>
5. Suarez Pita, Yadirá. "Diseño de un procedimiento para controlar la calidad del servicio de restauración brindado en el Hotel Escuela - Turquino de Varadero". Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, 2009. Pp 181.
6. Alfonso Matos, Yadian y Leyva Sánchez, Leonardo Michel. "Propuesta de métricas para medir la satisfacción del cliente de los productos en La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)". Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de La Habana, 2008. Pp 102.
7. López, Carlos. "Los diez mandamientos de la atención al cliente", 2001. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/no12/10mandamientosatncliente.htm>
8. Acevedo, Suárez, J. A y otros. *"El modelo de organización de la Empresa Industrial"*. Ciudad del La Habana, Editora ISPJAE, 1995. Pp 1– 15

9. Deming, Edwards, W. "*Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*". Madrid, Ediciones Díaz de Santos, 1989. Pp 18 – 31
10. Pressman, Roger S. "Un enfoque práctico", 4ta Edición. 1998.
11. Crosby, Philip. "Calidad sin Lagrimas". México, Compañía Editorial Continental S.A, 1988. Pp 21–37.
12. Terry. "Principios de Administración". 1999.
13. Matos Gómez, Edel. "Propuesta de implementación de CMMI en el área de proceso: Medición y Análisis, para los proyectos productivos de la facultad 9." Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de La Habana, 2009. Pp 109.
14. Kaoru Ishikawa. "Calidad Total". Disponible en: <http://www.mgar.net/soc/isointro.htm>
15. <http://www.opti.org/>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Deming, Edwards, W. "Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis". Madrid, Ediciones Díaz de Santos, 1989, Pp 18 – 31.
- 2 La norma ISO 9000:2000
- 3 Pressman, Roger S. "Un enfoque práctico", 1998.
- 4 Kaoru Ishikawa. "Calidad Total". Disponible en: <http://www.mgar.net/soc/isointro.htm>
- 5 Terry "Principios de Administración", 1999.
- 6 Edel Matos Gómez. "Propuesta de implementación de CMMI en el área de proceso: Medición y Análisis, para los proyectos productivos de la facultad 9." Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de La Habana, 2009. Pp 109.
- 7 Del libro: Dirección de Mercadotecnia, de Philip Kotler, 8va Edición, Págs. 40, 41.
- 8 Acevedo, Suárez, J. A y otros. "El modelo de organización de la Empresa Industria I". Ciudad del La Habana, Editora ISPJAE, 1995, pp 1– 15.
- 9 Karl Albretch. "Cliente Interno". 259 págs.
- 10 Beltrán P., Ma. del Carmen ,“Los clientes internos son muy importantes para el éxito de una empresa”, 2009. Disponible en:
http://www.ibnorca.org/sis/sis_servicios/index.php?option=com_content&view=article&id=67:los-clientes-internos-son-muy-importantes-para-el-exito-de-una-empresa&catid=42:boletin-nd-2&Itemid=65

ANEXOS

Anexo #1

AUTORES	DEFINICIÓN	CRITERIO	OBJETO	FASE
Howard y Sheth (1969)	Estado cognitivo derivado de la adecuación o inadecuación de la recompensa recibida respecto a la inversión realizada	Estado cognitivo	Adecuación o inadecuación de la recompensa a la inversión	Después del consumo
Hunt (1977)	Evaluación que analiza si una experiencia de consumo es al menos tan buena como se esperaba	Evaluación de una experiencia	Analizar si la experiencia alcanza o supera las expectativas	Durante el consumo
Oliver (1980-1981)	Estado psicológico final resultante cuando la sensación que rodea la discrepancia de las expectativas se une con los sentimientos previos acerca de la experiencia de consumo	Evaluación. Estado psicológico final y respuesta emocional dada por estándar inicial en cuanto a las expectativas.	Discrepancia entre las expectativas y el rendimiento percibido del producto consumido. Evaluación de la Sorpresa inherente a la experiencia de compra o adquisición.	Durante la compra y/o consumo
Churchill y Surprenant (1982)	Respuesta a la compra de productos o/y uso de servicios que se deriva de la comparación, por el consumidor, de las recompensas y costes de compra con relación a sus consecuencias esperadas	Resultado Actitud	Comparación de los costes y las recompensas con las consecuencias esperadas de la compra	Después de la compra y del consumo
Swan, Trawick y Carroll (1982)	Juicio evaluativo o cognitivo que analiza si el producto presenta un resultado bueno o pobre o si el producto es sustituible o insustituible. Respuestas afectivas hacia el producto	Juicio o evaluación global determinado por respuestas afectivas y cognitivas.	Resultados del producto	Durante o después del consumo
Westbrook y Reilly (1983)	Respuesta emocional causada por un proceso evaluativo-cognitivo donde las percepciones sobre un objeto, acción o condición, se comparan con necesidades y deseos del individuo	Respuesta emocional	Percepciones sobre un objeto, acción o condición comparadas con necesidades y deseos del individuo	Después de la compra
Cadotte, Woodruff y Jenkins (1987)	Sensación desarrollada a partir de la evaluación de una experiencia de uso	Sensación causada por la evaluación	Experiencia de uso	Después del consumo
Tse, Nicosia y Wilton (1990)	Respuesta del consumidor a la evaluación de la discrepancia percibida entre expectativas y el resultado final percibido en el producto tras su consumo. Proceso multidimensional y dinámico.	Interactúan actividades mentales y conductuales a lo largo del tiempo. Respuesta causada por la evaluación	Discrepancia percibida entre expectativas (otras normas de resultado) y el resultado real del producto	Después del consumo
Westbrook y Oliver (1991)	Juicio evaluativo posterior a la selección de una compra específica	Juicio evaluativo	Selección de compra específica	Posterior a la Selección
Mano y Oliver (1993)	Respuesta del consumidor asociada posterior a la compra del producto o al servicio consumido	Respuesta cognitiva y afectiva	Respuesta promovida por factores cognitivos y afectivos	Posterior al consumo
Halstead, Hartman y Schmidt (1994)	Respuesta afectiva asociada a una transacción específica resultante de la comparación del resultado del producto con algún estándar fijado con anterioridad a la compra	Respuesta afectiva	Resultado del producto comparado con un estándar anterior a la compra	Durante o después del consumo
Oliver (1996)	Juicio del resultado que un producto o servicio ofrece para un nivel suficiente de realización en el consumo	Respuesta evaluativa del nivel de realización	Producto o Servicio	Durante el consumo

Anexo #2

Entrevista realizada a los directivos de los centros de producción de la Facultad 15.

1. Diga cuál es el nombre del centro que Ud. dirige.
2. ¿Cuál es la cantidad de estudiantes y profesores con que se cuenta?

3. ¿Cuál es la cantidad de proyectos existentes? Nómbralos.
4. ¿Cómo clasificaría Ud. los proyectos que están actualmente en producción? (Ejemplo en proyectos investigativos, desarrollo, etc.)
5. ¿Cuáles son las metodologías de desarrollo utilizadas en los proyectos del Centro?
6. ¿Cuál es el Sistema Operativo usado en la producción del Centro?
7. Dé una breve descripción del proceso de desarrollo de software que se lleva a cabo.
8. Diga sus principales características
9. Mencione los elementos que Ud. considere influyen negativamente en la evolución del proceso de desarrollo de software.
10. Considera Ud. que sus subordinados se sienten motivados y/o satisfechos con el trabajo que están realizando. ¿Por qué?

Anexo #3

Datos estadísticos referentes a la población y la muestra utilizados en esta investigación.

Población: En esta investigación la población será el total de estudiantes vinculados a proyectos en la Facultad 15, distribuidos en los dos centros productivos existentes en la misma, CEIGE con 402 estudiantes y 154 profesores, mientras que el centro CEGEL tiene estudiantes 313 y 163 profesores, para un total de 715 estudiantes y 317 profesores, siendo la población a estudiar en esta investigación de 1032 individuos.

Muestra: La muestra representativa de la población sobre la cual se realizarán los estudios de esta investigación cuenta con un total de 94 individuos, del centro CEGEL se encuestaron 34 individuos y 60 del centro CEIGE.

Anexo #4

Encuesta realizada para conocer las expectativas de los equipos de desarrollado de la Facultad 15.

Ud. ha sido seleccionado para la realización de un estudio referente a la satisfacción de los clientes internos (trabajadores) de la Facultad 15, durante el proceso de desarrollo de software, en aras de mejorar la misma y solucionar cualquier situación perjudicial que exista. Esta encuesta anónima estará dirigida a conocer sus expectativas al ingresar a su proyecto, es decir lo que Ud. esperaba del proyecto cuando pretendía ingresar al mismo. De antemano, le damos las gracias por su colaboración.

Nota: Ud. deberá dar un valor de puntuación a cada una de las preguntas que conforman esta encuesta, según la importancia que Ud. le estime, marque con una X el valor que considere adecuado. Los valores estarán dados en la escala de los números naturales del 1-5, siendo el 5 el valor máximo y el 1 el valor mínimo.

Expectativas

No.	Preguntas	Evaluación				
		1	2	3	4	5
1.	El laboratorio del proyecto cuente con equipos de tecnología avanzada.					
2.	El laboratorio del proyecto sea visualmente atractivo y que esté siempre limpio, organizado y con buena iluminación.					
3.	La planificación de cada una de las fases de desarrollo del proyecto será comunicada anticipadamente.					
4.	Los plazos para realizar las tareas y las actividades propuestas en el proyecto no sufren modificaciones.					
5.	El equipo de desarrollo realice bien sus tareas desde la primera vez para evitar repetirlas.					
6.	La dirección del proyecto muestre interés en solucionar los problemas de cada uno de sus integrantes.					
7.	La metodología seleccionada sea la más adecuada para el desarrollo del proyecto.					
8.	La documentación que conforma el expediente de proyecto, recogida durante el proceso de desarrollo del software, sea la que realmente se necesite.					
9.	Los directivos de la facultad estén siempre solícitos para ayudar a mejorar el funcionamiento del proceso de desarrollo del proyecto.					
10.	Los directivos del proyecto estén siempre dispuestos a atender y responder las inquietudes del equipo de desarrollo de forma rápida.					
11.	El equipo de proyecto cuente con un sistema que le permita la gestión adecuada de los cambios existentes durante el proceso de desarrollo.					
12.	Ante la ocurrencia de un problema, el equipo de desarrollo vuelque todos sus esfuerzos en resolverlo.					
13.	Los jefes de módulo y responsables tengan los conocimientos suficientes					

	para satisfacer las dudas de los desarrolladores.					
14.	Los horarios de trabajo establecidos para cada uno de los miembros del equipo de desarrollo sean los adecuados en dependencia de la tarea a desarrollar.					
15.	El rol asignado a cada integrante del proyecto esté de acuerdo a sus capacidades y conocimientos.					
16.	El rol asignado a cada integrante del proyecto tenga una permanencia prudencial, así como todas sus responsabilidades claramente definidas.					
17.	El acceso a la información por cada integrante del proyecto sea según el rol asignado.					
18.	El líder de proyecto conozca las individualidades de los integrantes de su equipo, lo que le permita brindar una atención personalizada.					
19.	Las estrategias de trabajo tengan un enfoque personalizado dentro del equipo de desarrollo.					
20.	Los directivos comprendan las necesidades específicas de su equipo de desarrollo.					
21.	El trabajo de los integrantes más destacados del proyecto sea reconocido.					
22.	La dirección del proyecto muestre interés en la capacitación y superación de cada uno de sus integrantes.					
23.	En el equipo de desarrollo exista buen clima laboral.					
24.	El equipo de desarrollo podrá emitir criterios, opiniones o plantear problemas a sus directivos sin reservas.					

Anexo #5

Encuesta realizada para conocer las percepciones de los equipos de desarrollo de la Facultad 15.

Usted ha sido seleccionado para la realización de un estudio referente a la satisfacción de los clientes internos, trabajadores de la Facultad 15, durante el proceso de desarrollo de software, en aras de mejorar la misma y solucionar cualquier situación perjudicial que exista. Esta encuesta está dirigida a conocer su percepción del proyecto, una vez que ya forma parte de él, es decir cuánto había de cierto o hasta qué punto se vieron cumplidas sus esperanzas o expectativas referente al proyecto. De antemano le damos las gracias por su colaboración.

Nota: Ud. deberá dar un valor de puntuación a cada una de las preguntas que conforman esta encuesta, según la importancia que Ud. le estime, marque con una X el valor que considere adecuado. Los valores estarán dados en la escala de los números naturales del 1-5, siendo el 5 el valor máximo y el 1 el valor mínimo.

Percepción

No.	Preguntas	Evaluación				
		1	2	3	4	5
1.	El laboratorio del proyecto cuenta con equipos de tecnología avanzada.					
2.	El laboratorio del proyecto es visualmente atractivo y que está siempre limpio, organizado y con buena iluminación.					
3.	La planificación de cada una de las fases de desarrollo del proyecto es comunicada anticipadamente.					
4.	Los plazos para realizar las tareas y las actividades propuestas en el proyecto no sufren modificaciones.					
5.	El equipo de desarrollo realiza bien sus tareas desde la primera vez para evitar repetirlas.					
6.	La dirección del proyecto muestra interés en solucionar los problemas de cada uno de sus integrantes.					
7.	La metodología seleccionada es la más adecuada para el desarrollo del proyecto.					
8.	La documentación que conforma el expediente de proyecto recogida durante el proceso de desarrollo del software es la que realmente se necesite.					
9.	Los directivos de la facultad están siempre solícitos para ayudar a mejorar el funcionamiento del proceso de desarrollo del proyecto.					
10.	Los directivos del proyecto están siempre dispuestos a atender y responder las inquietudes del equipo de desarrollo de forma rápida.					
11.	El equipo de proyecto cuenta con un sistema que le permita la gestión adecuada de los cambios existentes durante el proceso de desarrollo.					
12.	Ante la ocurrencia de un problema el equipo de desarrollo vuelca todos sus esfuerzos en resolverlo.					
13.	Los jefes de módulo y responsables tienen los conocimientos suficientes para satisfacer las dudas de los desarrolladores.					
14.	Los horarios de trabajo establecidos para cada uno de los miembros del					

	equipo de desarrollo son los adecuados, en dependencia de la tarea a desarrollar.					
15.	El rol asignado a cada integrante del proyecto está de acuerdo a sus capacidades y conocimientos.					
16.	El rol asignado a cada integrante del proyecto tiene una permanencia prudencial, así como todas sus responsabilidades claramente definidas.					
17.	El acceso a la información por cada integrante del proyecto es según el rol asignado.					
18.	El líder de proyecto conoce las individualidades de los integrantes de su equipo, lo que le permite brindar una atención personalizada.					
19.	Las estrategias de trabajo tienen un enfoque personalizado dentro del equipo de desarrollo.					
20.	Los directivos comprenden las necesidades específicas de su equipo de desarrollo.					
21.	El trabajo de los integrantes más destacados del proyecto es reconocido.					
22.	La dirección del proyecto muestra interés en la capacitación y superación de cada uno de sus integrantes.					
23.	En el equipo de desarrollo existe buen clima laboral.					
24.	El equipo de desarrollo puede emitir criterios, opiniones o plantear problemas a sus directivos, sin reservas.					

Anexo #6

Encuesta realizada para conocer las expectativas de los equipos de prestación de servicios.

Ud. ha sido seleccionado para la realización de un estudio referente a la satisfacción de los clientes internos (trabajadores) de la Facultad 15, durante el proceso de prestación de servicios, en aras de mejorar la misma y solucionar cualquier situación perjudicial que exista. Esta encuesta anónima estará dirigida a conocer sus expectativas al ingresar a su proyecto, es decir lo que Ud. esperaba del proyecto cuando pretendía ingresar al mismo. De antemano, le damos las gracias por su colaboración.

Nota: Ud. deberá dar un valor de puntuación a cada una de las preguntas que conforman esta encuesta, según la importancia que Ud. le estime, marque con una X el valor que considere adecuado. Los valores estarán dados en la escala de los números naturales del 1-5, siendo el 5 el valor máximo y el 1 el valor mínimo.

Expectativas

No.	Preguntas	Evaluación				
		1	2	3	4	5
1.	El laboratorio del proyecto cuente con equipos de tecnología avanzada.					
2.	El laboratorio del proyecto sea visualmente atractivo y que esté siempre limpio, organizado y con buena iluminación.					
3.	Los plazos para realizar las tareas y las actividades propuestas en el proyecto no sufran modificaciones.					
4.	El grupo de trabajo realice bien sus tareas desde la primera vez, para evitar repetirlas.					
5.	La dirección del proyecto muestre interés en solucionar los problemas de cada uno de sus integrantes.					
6.	El procedimiento para prestar el servicio sea el más adecuado para el grupo de trabajo.					
7.	Los directivos de la facultad estén siempre solícitos para ayudar a mejorar el funcionamiento del proyecto.					
8.	Los directivos del proyecto estén siempre dispuestos a atender y responder las inquietudes del grupo de trabajo de forma rápida.					
9.	El equipo de proyecto cuente con un sistema que le permita la gestión adecuada de los cambios existentes, durante la realización de las tareas.					
10.	Los responsables del proyecto tengan los conocimientos suficientes para satisfacer las dudas de los desarrolladores.					
11.	Los horarios de trabajo establecidos para cada uno de los miembros del grupo de trabajo sean los adecuados en dependencia de la tarea a desarrollar.					
12.	El líder de proyecto conozca las individualidades de los integrantes de su equipo, lo que le permita brindar una atención personalizada.					
13.	Las estrategias de trabajo tengan un enfoque personalizado dentro del grupo de trabajo.					
14.	Los directivos comprendan las necesidades específicas del grupo de trabajo.					
15.	El trabajo de los integrantes más destacados del proyecto sea reconocido.					
16.	La dirección del proyecto muestre interés en la capacitación y superación de cada uno de sus integrantes.					
17.	En el grupo de trabajo exista buen clima laboral.					

18.	El grupo de trabajo podrá emitir criterios, opiniones o plantear problemas a sus directivos sin reservas.					
-----	---	--	--	--	--	--

Anexo #7

Encuesta realizada para conocer las percepciones de los equipos de prestación de servicios.

Usted ha sido seleccionado para la realización de un estudio referente a la satisfacción de los clientes internos, trabajadores, de la Facultad 15, durante el proceso de prestación de servicios, en aras de mejorar la misma y solucionar cualquier situación perjudicial que exista. Esta encuesta está dirigida a conocer su percepción del proyecto una vez que ya forma parte de él, es decir cuánto había de cierto o hasta qué punto se vieron cumplidas sus esperanzas o expectativas referente al proyecto. De antemano, le damos las gracias por su colaboración.

Nota: Ud. deberá dar un valor de puntuación a cada una de las preguntas que conforman esta encuesta, según la importancia que Ud. le estime, marque con una X el valor que considere adecuado. Los valores estarán dados en la escala de los números naturales del 1-5, siendo el 5 el valor máximo y el 1 el valor mínimo.

Percepción

No.	Preguntas	Evaluación				
		1	2	3	4	5
1.	El laboratorio del proyecto cuenta con equipos de tecnología avanzada.					
2.	El laboratorio del proyecto es visualmente atractivo y que está siempre limpio, organizado y con buena iluminación.					
3.	Los plazos para realizar las tareas y las actividades propuestas en el proyecto no sufren modificaciones.					
4.	El grupo de trabajo realiza bien sus tareas desde la primera vez para evitar repetirlas.					
5.	La dirección del proyecto muestra interés en solucionar los problemas de cada uno de sus integrantes.					
6.	El procedimiento para prestar el servicio es el más adecuado para el grupo de trabajo.					

7.	Los directivos de la facultad están siempre solícitos, para ayudar a mejorar el funcionamiento del proyecto.					
8.	Los directivos del proyecto están siempre dispuestos a atender y responder las inquietudes del grupo de trabajo de forma rápida.					
9.	El equipo de proyecto cuenta con un sistema que le permita la gestión adecuada de los cambios existentes durante la realización de las tareas.					
10.	Los responsables del proyecto tienen los conocimientos suficientes para satisfacer las dudas de los integrantes del grupo de trabajo.					
11.	Los horarios de trabajo establecidos para cada uno de los miembros del grupo de trabajo son los adecuados, en dependencia de la tarea a desarrollar.					
12.	El líder de proyecto conoce las individualidades de los integrantes de su equipo, lo que le permite brindar una atención personalizada.					
13.	Las estrategias de trabajo tienen un enfoque personalizado dentro del grupo de trabajo.					
14.	Los directivos comprenden las necesidades específicas del grupo de trabajo.					
15.	El trabajo de los integrantes más destacados del proyecto es reconocido.					
16.	La dirección del proyecto muestra interés en la capacitación y superación de cada uno de sus integrantes.					
17.	En el grupo de trabajo existe buen clima laboral.					
18.	El grupo de trabajo puede emitir criterios, opiniones o plantear problemas a sus directivos, sin reservas.					

Anexo #8

Aplicación del método Delphi, para definir los atributos que se medirán en las encuestas para medir la satisfacción de los clientes internos.

Creación del grupo de expertos: Se determinó que el grupo de expertos serían los jefes de proyecto, que son los que pueden determinar cuáles problemas están aquejando a sus trabajadores. El grupo fue conformado con 11 expertos.

Primera ronda: Se enviaron a los expertos los 20 parámetros que se consideraban importantes para el diseño de la encuesta. Los expertos respondieron a la siguiente pregunta: *¿Cuáles son los atributos que deben conformar el contenido de las encuestas que evaluarán la satisfacción del cliente interno durante el proceso de desarrollo de software en la Facultad 15?* De ello se obtuvo la siguiente tabla de atributos.

Atributos	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	X	X	X	X	X	X	X	X	--	X	X
15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Segunda ronda: Se enviaron los parámetros nuevamente a los expertos y se le formuló la siguiente pregunta: *¿Está Ud. de acuerdo en que esos son verdaderamente los atributos que miden la satisfacción de los clientes internos en la Facultad 15?*

Después de recogidas las respuestas fue necesario incluir 4 atributos ya que los expertos los consideraron importantes. Luego se calculó el Nivel de Concordancia determinado a través de la expresión: **Cc= (1 – Vn / Vt) * 100** donde: Cc: coeficiente de concordancia expresado en porcentaje, Vn: cantidad de expertos en contra del criterio predominante y Vt: cantidad total de expertos.

Luego de realizar los cálculos la matriz de atributos queda de la siguiente forma:

Atributos	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	Cc
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	----

1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
14	X	X	X	X	X	X	X	X	--	X	X	90.9%
15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
22	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
24	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%

Tercera ronda: Se envió a los expertos los parámetros para que conocieran como quedaría la encuesta una vez terminada. Todas las atributos obtuvieron un Cc superior al 60% por tanto todas formaron parte de la encuesta.

Nota: Los parámetros coinciden con las preguntas que se muestran en el Anexo #4.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CCV: Convenio Cuba-Venezuela.

CEGEL: Centro de Gobierno Electrónico.

CEIGE: Centro para la Informatización de la Gestión de Entidades.

CMMI: Capability Maturity Model Integration.

CU: Casos de Uso.

ERP: Planificación de Recursos Empresariales.

RN: Registros y Notarías II.

RUP: Rational Unified Process.

SGF: Sistema de Gestión Fiscal.

SINAPSIS: Sistema Nacional Público para Seguimiento de Inversiones y Sectores.

SO: Sistema Operativo.

UCI: Universidad de las Ciencias Informáticas.

XP: Extreme Programming.