

MODELO DE GESTIÓN APLICANDO BALANCED SCORECARD EN EL PROCESO DE SOPORTE TECNOLÓGICO DEL CIADTI UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Investigador Principal
Esp. ROLANDO QUINTERO PÉREZ

Director
Msg. AVILIO VILLAMIZAR ESTRADA

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

2017

DEDICATORIA

A mi esposa Jessica, por su incondicional apoyo y sacrificio de nuestros tiempos familiares.

A mis padres, quienes establecieron las bases necesarias para la adquisición de logros.

AGRADECIMIENTOS

Al Todopoderoso por ser quien genera en mi vida grandes bendiciones y organiza el universo para la consecución de mis metas.

Al Ingeniero Luis Omar Tangarife Téllez, por prestar su experiencia para establecer las bases del proyecto.

Al Ingeniero Avilio Villamizar, por aceptar timonear este barco y orientar con sus conocimientos el norte de este proyecto.

Al Ingeniero Rodrigo Alvear, por prestar su experiencia al mando del equipo de Soporte Tecnológico del CIADTI.

A los analistas del área de soporte tecnológico del CIADTI, por su apoyo, tiempo y dedicación para el diseño y validación del modelo.

Al CIADTI, que como empresa siempre ha acogido todos los proyectos que hemos emprendido.

A la Universidad de Pamplona, eterna forjadora de profesionales integrales y dispuestos a servir con conocimiento.

RESUMEN

Este proyecto se concibió pensando en la creación de un modelo que sirva como base en la prestación de un servicio al área de Soporte Tecnológico del CIADTI enfocado en mejores prácticas de gestión y enmarcado dentro de un Balanced Scorecard que permita a la organización tomar decisiones teniendo como punto de referencia un conjunto integral de indicadores. El modelo proporciona un estándar que pueda aplicarse en la prestación del servicio de soporte tecnológico de una empresa desarrolladora de software, teniendo en cuenta aristas que influyen como las directivas, personal operativo, procesos, comunicaciones, entre otros, para el logro de resultados satisfactorios. Los objetivos planteados y ejecutados fueron realizar el estado del arte para la gestión del proceso de Soporte Tecnológico en empresas desarrolladoras de software, diseñar el modelo de gestión y validar el mismo mediante juicio de expertos. La metodología aplicada es del orden cualitativo y cuantitativo ya que en primero se aplican instrumentos diseñados para la generación del modelo y en segundo se adoptan indicadores para efectos estadísticos en mediciones de variables de campo para la toma de decisiones. Como resultado de la investigación, el modelo será entregado al área de Soporte Tecnológico del CIADTI para que sea tenido en cuenta en su proceso de prestación del servicio de soporte a las instituciones para quienes el CIADTI desarrolla software.

Palabras clave: modelo, CMI, mejores prácticas de gestión, soporte tecnológico, indicadores.

ABSTRACT

This project was conceived thinking of the creation of a model that serves as a basis in the provision of a service to the Technological Support area of CIADTI focused on best management practices and framed within a Balanced Scorecard that allows the organization to make decisions having as point of reference an integral set of indicators. The model provides a standard that can be applied in the provision of the technological support service of a software developer, taking into account factors influencing such as directives, operational personnel, processes, communications, among others, for the achievement of satisfactory results. The objectives set and executed were to carry out the state of the art for the management of the Technological Support process in software development companies, to design the management model and to validate the same through expert judgment. The methodology applied is of the qualitative and quantitative order since in the first one, instruments designed for the generation of the model are applied and in the second, indicators are adopted for statistical effects in measurements of field variables for decision making. As a result of the research, the model will be delivered to the Technological Support area of CIADTI to be taken into account in its process of providing the support service to the institutions for which CIADTI develops software.

Keywords: model, CMI, best management practices, technological support, indicators.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	25
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
1.1.DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	28
1.2. JUSTIFICACIÓN	31
1.3. OBJETIVOS	32
1.3.1. Objetivo general	32
1.3.2 Objetivos específicos	33
2. MARCO TEÓRICO	34
2.1 BALANCED SCORECARD (BSC) – CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI)	34
2.2 COBIT 5	35
2.2.1. Satisfacer las necesidades de las partes interesadas	38
2.2.2. Cubrir la empresa extremo -a- extremo	41
2.2.3. Aplicar un marco de referencia único integrado	42
2.2.4. Hacer posible un enfoque holístico	43
2.2.5. Separar el gobierno de la gestión	43
2.3. ITIL v3	45
2.3.1. Service Strategy - estrategia de servicios (SE)	46
2.3.2. Service Desing - diseño de servicios (SD)	47
2.3.3. Service Transition - transición de servicios (ST)	47

3.6.4. Oracle	69
3.6.5. Solutec Informática	71
3.6.6. CIADTI	71
3.7. PRESTACIÓN DEL SERVICIO ACTUAL	72
3.7.1. Roles que intervienen en la prestación del servicio	72
3.7.2. Niveles de prioridad y tiempos de respuesta	73
3.7.3. Metodología de prestación del servicio	74
3.8. CUADRO COMPARATIVO EMPRESARIAL	75
3.9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
4. METODOLOGÍA	78
5. MODELO DAIS	82
5.1. ANÁLISIS Y TOMA DE DATOS INICIALES	82
5.2. INSTRUMENTO APLICADO	83
5.3. RESULTADOS	84
5.3.1. Encuestas diligenciadas	84
5.3.2. Análisis de las preguntas cerradas	85
5.3.3. Respuestas a la pregunta 14	103
5.3.4. Análisis de la pregunta 14	105
5.4. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DAIS	106
5.4.1. Correlación entre procesos de COBIT 5, ITIL v3 enmarcado en Balance Scorecard y alineado a la Norma ISO 27002	106
5.4.2. Diseño Modelo DAIS	108

5.4.3. Modelo DAIS y su significado	109
5.4.4. Modelo DAIS y la sinergia con estándares	110
5.4.5. Modelo DAIS y la sinergia entre las palabras	110
5.4.6. Integración Modelo DAIS	111
5.4.7. Integración de indicadores del Modelo DAIS	112
5.4.8. Indicadores desde el punto de vista del gobierno TI y Cuadro de Mando Integral	113
5.4.9. Transición del servicio de soporte tecnológico del CIADTI de help desk o mesa de ayuda a service desk	117
6. VALIDACIÓN DEL MODELO	119
6.1. IDENTIFICACIÓN DE EXPERTOS	119
6.2. INSTRUMENTO APLICADO	120
6.3. RESULTADOS	122
6.3.1. Encuestas diligenciadas	122
6.3.2. Calificación de las preguntas cerradas	124
6.3.3. Comentarios y análisis redactados en la pregunta 8	131
6.3.4. Comentarios y análisis redactados en la pregunta 9	137
6.4. PRUEBA PILOTO	140
6.4.1. Resultados de la prueba piloto	141
6.4.2. Evaluación del indicador de acuerdo con ficha modelo	142
6.4.3. Análisis de la prueba piloto	155
CONCLUSIONES	158
RECOMENDACIONES	161

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

162



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Balanced Scorecard (BSC) – Cuadro de Mando Integral (CMI)	36
Figura 2. Principios de COBIT 5. Estructura del BSC	38
Figura 3. El objetivo de gobierno: creación de valor	38
Figura 4. Visión general de la cascada de metas de COBIT 5	39
Figura 5. Metas Corporativas de COBIT 5	40
Figura 6. Gobierno y gestión en COBIT 5	42
Figura 7. Familia de productos COBIT 5	42
Figura 8. Catalizadores corporativos COBIT 5	43
Figura 9. Las áreas clave de gobierno y gestión de COBIT 5	44
Figura 10. Modelo de referencia de procesos de COBIT 5	45
Figura 11. Flujo de funcionamiento de ITIL v3 / relación con las publicaciones	46
Figura 12. Estándares ISO 27000	49
Figura 13. Ciclo Deming	54
Figura 14. Representación de modelo	56
Figura 15. Evolución tecnológica del servicio de soporte	57
Figura 16. Evolución del servicio de soporte tecnológico	57
Figura 17. Estructura de servicio de soporte tecnológico	64
Figura 18. Soporte técnico del software HP Exstream	66
Figura 19. Política de soporte de IBM para productos y servicios	67
Figura 20. Tiempo de respuesta y horario de atención	67

Figura 21. Estructura de soporte tecnológico Microsoft Office 365	68
Figura 22. Tiempo de respuesta y horario de atención Microsoft Office 365	68
Figura 23. Soporte elevado Premier Office 365	69
Figura 24. Estructura de soporte tecnológico Oracle	69
Figura 25. Tiempo de respuesta Oracle	70
Figura 26. Servicios de soporte adicionales disponibles para la compra	70
Figura 27. Política de soporte Solutec Informática	71
Figura 28. Estructura de soporte CIADTI	72
Figura 29. Roles soporte tecnológico CIADTI	73
Figura 30. Niveles de prioridad y tiempos de respuesta	73
Figura 31. Metodología de prestación del servicio	75
Figura 32. Cuadro comparativo empresarial	76
Figura 33. Tipo de servicio de soporte tecnológico que ofrece la empresa	86
Figura 34. Empresas que utilizan medios de comunicación para realizar el proceso de soporte tecnológico	87
Figura 35. Características incorporadas dentro de la página WEB	88
Figura 36. Empresas por nivel de soporte en el proceso de desarrollo de software	90
Figura 37. Prioridad, criticidad o gravedad para las solicitudes radicadas por clientes	91
Figura 38. Empresas por tiempos de respuesta las solicitudes radicadas por clientes	91
Figura 39. Tiempo en que se realiza un ajuste en su cartera de producto y servicios	93
Figura 40. Empresas por parámetro para establecer una cultura efectiva de servicio	94
Figura 41. Intercambio de información base para la toma estratégica de decisiones	95

Figura 42. Congruencia entre las políticas internas y la optimización de recursos	96
Figura 43. Personal motivado para presentar propuestas innovadoras	97
Figura 44. Incidentes por cliente llevados mediante una bitácora	98
Figura 45. Relación de clientes y productos con respecto al personal	99
Figura 46. Etapas del proceso de mejora continua realizadas por la empresa	101
Figura 47. Empresas con controles en la seguridad de la información	102
Figura 48. Empresas que toman indicadores en la prestación del servicio de soporte	104
Figura 49. Correlación entre procesos del modelo. Fuente, propia	108
Figura 50. Líneas del Modelo DAIS	109
Figura 51. Composición del nombre del Modelo DAIS	109
Figura 52. Sinergia con estándares	110
Figura 53. Sinergia entre las palabras	111
Figura 54. Integración Modelo DAIS	112
Figura 55. Integración de indicadores del Modelo DAIS	113
Figura 56. Agrupación de indicadores de acuerdo con el gobierno TI	115
Figura 57. Agrupación de indicadores de acuerdo con CMI	116
Figura 58. Transición del servicio de soporte tecnológico del CIADTI de help desk o mesa de ayuda a service desk.	117
Figura 59. Modelo DAIS con respecto a la toma de decisiones en el proceso de soporte tecnológico	124
Figura 60. Modelo DAIS con respecto a la toma de decisiones en el proceso de desarrollo de software	125
Figura 61. Modelo DAIS con respecto al establecimiento de planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo	126

Figura 62. La Norma ISO en la cual se alinee el modelo es la adecuada para el área de Soporte Tecnológico	127
Figura 63. Metodología idónea para enmarcar el Modelo DAIS	128
Figura 64. Indicadores de gestión utilizados a lo largo del ciclo de vida como derrotero evaluativo	129
Figura 65. La correlación entre las mejores prácticas de gestión de TI COBIT 5 e ITIL v3	130
Figura 66. Consolidado tabulación preguntas cerradas	131
Figura 67. Prueba piloto aplicación de un porcentaje de indicadores del Modelo DAIS	141
Figura 68. Indicador 1. % disponibilidad horas del servicio por semana	142
Figura 69. Indicador 2. % disponibilidad horas del servicio cliente por semana	143
Figura 70. Indicador 3. % de personas identificadas para ingreso	143
Figura 71. Indicador 4. % de actualización de procedimientos	144
Figura 72. Indicador 5. N° de llamadas día	144
Figura 73. Indicador 6. % llamadas cliente	145
Figura 74. Indicador 7. % tiempo atención cliente	145
Figura 75. Indicador 8. % llamadas terminadas positivamente	146
Figura 76. Indicador 9. % de mejoras de seguridad semestral	146
Figura 77. Indicador 10. % de parches de seguridad año	147
Figura 78. Indicador 11. % de funcionalidades críticas asignadas	147
Figura 79. Indicador 12. % de incidentes escalados	148
Figura 80. Indicador 13. % de problemas resueltos en el tiempo requerido	148
Figura 81. Indicador 14. % de horas de capacitación por proceso crítico	149

Figura 82. Indicador 15. % de analistas capacitados en nuevos módulos	149
Figura 83. Indicador 16. N° de incidentes mes resueltos	150
Figura 84. Indicador 17. % incidentes mes resueltos L1	150
Figura 85. Indicador 18. % actualizaciones efectivas	151
Figura 86. Indicador 19. % problemas conocidos	151
Figura 87. Indicador 20. % errores por parametrización	152
Figura 88. Indicador 21. N° de clientes asignados por analista de soporte	152
Figura 89. Indicador 22. % de experiencia del personal	153
Figura 90. Indicador 23. % analistas Evaluados por desempeño	153
Figura 91. Indicador 24. % analistas con inducción en los procesos	154
Figura 92. Indicador 25. % aprendizaje de incidentes	154
Figura 93. Indicador 26. % de capacitaciones semestral	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Perspectivas del cuadro de mando integral (CMI)	35
Tabla 2. Metas relacionadas con las TI	40
Tabla 3. Estándares ISO 27000	49
Tabla 4. Niveles de soporte tecnológico	53
Tabla 5. Etapas del Ciclo Deming	55
Tabla 6. Estrategias para Mejorar el Servicio al Cliente	61
Tabla 7. Actores encuestados toma de datos Inicial	84
Tabla 8. Tipo de servicio de soporte tecnológico que ofrece la empresa	85
Tabla 9. Medios de comunicación que utiliza la empresa para realizar el proceso de soporte tecnológico	86
Tabla 10. Características incorporadas dentro de la página WEB	88
Tabla 11. Empresas por nivel de soporte tecnológico en el proceso de desarrollo de software	89
Tabla 12. Prioridad, criticidad o gravedad para las solicitudes radicadas por los clientes	90
Tabla 13. Tiempos de respuesta para las solicitudes radicadas por clientes	91
Tabla 14. Tiempo en que la empresa realiza un ajuste en su cartera de producto y servicios	92
Tabla 15. Parámetros que la empresa establece en una cultura efectiva de servicio al cliente	93
Tabla 16. Intercambio de información base en la toma estratégica de decisiones	95
Tabla 17. Congruencia entre las políticas internas y la optimización de recursos	96
Tabla 18. Motivación del personal para presentar propuestas innovadoras	97

Tabla 19. Registro de incidentes por cliente llevados mediante una bitácora	98
Tabla 20. Relación de clientes y productos con respecto al personal	99
Tabla 21. Etapas del proceso de mejora continua realizadas por la empresa	100
Tabla 22. Controles de la empresa en la seguridad de la información enmarcados dentro de la Norma ISO 27002 que se aplican en el área de Soporte Tecnológico	102
Tabla 23. Porcentaje de empresas que toman indicadores en la prestación del servicio de soporte tecnológico	103
Tabla 24. Respuestas Pregunta 14	104
Tabla 25. Código de colores asociación CMI	114
Tabla 26. Expertos validadores del modelo	123
Tabla 27. Modelo DAIS con respecto a la toma de decisiones en el proceso de soporte tecnológico	124
Tabla 28. Modelo DAIS con respecto a la toma de decisiones en el proceso de desarrollo de software	125
Tabla 29. Modelo DAIS con respecto al establecimiento de planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo	126
Tabla 30. La Norma ISO en la cual se alinee el modelo es la adecuada para el área de Soporte Tecnológico	127
Tabla 31. Metodología idónea para enmarcar el Modelo DAIS	128
Tabla 32. Indicadores de gestión utilizados a lo largo del ciclo de vida como derrotero evaluativo	129
Tabla 33. La correlación entre las mejores prácticas de gestión de TI COBIT 5 e ITIL v3	130
Tabla 34. Comentarios y análisis redactados en la pregunta 8	132

Tabla 35. Comentarios y análisis redactados en la pregunta 9	137
Tabla 36. Análisis de la prueba piloto	155

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Instrumento de recolección de datos iniciales	169
Anexo B. Encuesta de servicio	170
Anexo C. Encuesta de validación del modelo	173
Anexo D. Modelo de ficha para evaluación de indicador	175

GLOSARIO

Academusoft. Solución informática para Instituciones de Educación Superior (IES), que ofrece una alternativa para la organización, gestión y administración de cada uno de los procesos académicos y necesidades de negocio generadas por la institución educativa.

CAT. Centro de Asistencia Técnica. Herramienta de comunicación del CIADTI para el registro, control y seguimiento de incidencias por parte del cliente.

CMI. Cuadro de Mando Integral. Es una herramienta innovadora concebida para enfocar los diferentes agentes que conforman una empresa hacia el cumplimiento efectivo de la misión permitiendo estructuradamente la canalización de energías, habilidades y conocimientos de los mismos hacia el logro de metas estratégicas de largo plazo.

Catalizadores (habilitadores, enablers). Son componentes que permiten apoyar la implementación de un sistema de gobierno y gestión global para las TI de la empresa y conseguir las metas de la misma.

CIADTI. Centro de Investigación Aplicada y Desarrollo de Tecnologías de Información.

Comunicación asincrónica. Intercambio en tiempo real de información entre dos personas vía internet.

Comunicación sincrónica. Intercambio no simultaneo de información entre dos personas vía internet. Ejemplo: correo electrónico.

Efectividad. Capacidad de lograr un efecto esperado de manera eficiente y eficaz.

Eficacia. Se define como la relación entre los resultados esperados y el cumplimiento de las metas con respecto a los objetivos organizacionales.

Escala de Likert. Está definida como una herramienta de medición psicométrica que permite medir las actitudes de los encuestados conociendo su grado de conformidad y satisfacción con respecto a cualquier afirmación propuesta.

Error. También denominado fallo. Es un problema en el software que representa un resultado no deseado por el usuario.

ERP. Enterprise Resource Planning o Planificación de Recursos Empresariales. Se define como sistemas informáticos enfocados a la administración de los diferentes recursos de una organización.

Gestasoft. Solución informática creada con el fin de procesar y administrar la información financiera, de recursos humanos, proveedores, clientes, inventarios, facilitando el manejo administrativo de las Instituciones de Educación Superior (IES).

Holístico. Establece una visión general y sistémica de una organización ante un todo.

Incidente. Es toda causa que genera interrupción en un servicio.

Manual de usuario. Documento de comunicación técnica que busca brindar asistencia a los usuarios de un sistema.

OGC. Office of Government Commerce u Oficina de Comercio Gubernamental. División del Ministerio de Hacienda del Reino Unido.

OUTSOURCING. También llamada tercerización. Se define como la subcontratación de una organización a otra para que ejecute una parte de su producción, preste determinados servicios o le delegue algunas actividades que le son propias de sus procedimientos.

Problema. Es toda causa no establecida que genera interrupciones repetidas en la prestación del servicio.

Ratios. También llamados razones financieras o indicadores financieros los cuales se pueden definirse como coeficientes que proporcionan unidades contables y financieras de medida y comparación.

Sinergia. Es la acción conjunta de dos o más causas, acciones o actores cuyo efecto es superior a la suma individual de cada uno de sus efectos individuales.

SLA's. Acuerdo de nivel de servicio por sus siglas en inglés ANS (Service Level Agreement o SLA), que hace referencia es un escrito entre el proveedor de servicio y el cliente con la finalidad de determinar el porcentaje de nivel acordado para la calidad de dicho servicio.

Software a la medida. También llamado software personalizado. Es aquel que se desarrolla para una organización específica, basado en requerimientos de los usuarios sobre los procedimientos ejecutados.

Software comercial. Es aquel que es desarrollado por una empresa de forma genérica como parte de su actividad empresarial y con el fin de generar beneficios.

SGSI. Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información.

Solución tecnológica. Es una respuesta que integra los recursos disponibles para alcanzar la mayor eficiencia en los procesos de la organización.

T1/L1. Tiers / Level. Hace referencia a los niveles de soporte tecnológico.

TI. Tecnologías de Información.

Togaf. Marco de trabajo que establece un enfoque de diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información.

,

INTRODUCCIÓN

Existe un área en el CIADTI que juega un papel primordial dentro del proceso de consolidación de un producto debido a la relación sinérgica existente entre el cliente y el área de desarrollo. El área de Soporte Tecnológico es el puente que permite una comunicación bidireccional de los actores y se encarga de evaluar constantemente los procesos de la organización con el fin de lograr la satisfacción del cliente a través de la consecución de sus objetivos misionales.

Este proyecto se concibió pensando en la creación de un modelo que sirva como asiento en la prestación de un servicio al área de Soporte Tecnológico del CIADTI basado en mejores prácticas de gestión y enmarcado dentro de un Balanced Scorecard que permita a la organización tomar decisiones teniendo como punto de referencia un conjunto integral de indicadores.

El modelo proporciona un estándar que pueda aplicarse en la prestación del servicio de soporte tecnológico de una empresa desarrolladora de software, teniendo en cuenta aristas que influyen como las directivas, personal operativo, procesos, procedimientos, comunicaciones, entre otros, para el logro de resultados satisfactorios.

Los objetivos planteados y ejecutados fueron realizar el estado del arte para la gestión del proceso de soporte tecnológico en empresas desarrolladoras de software, diseñar el modelo de gestión y validar el mismo mediante juicio de expertos. La metodología aplicada es de naturaleza mixta dado que los elementos que intervienen en su desarrollo son del orden cualitativo

enfocados más al orden de las ciencias sociales (semiótica, lingüística) y elementos cuantitativos para efectos estadísticos en mediciones de variables de campo.

Como resultado de la investigación, el modelo será entregado al área de Soporte Tecnológico del CIADTI para que sea tenido en cuenta en su proceso de prestación del servicio de soporte a las instituciones para quienes el CIADTI desarrolla software.

El *capítulo 1*, hace referencia al planteamiento del problema, dentro del cual encontramos el enunciado del mismo, la justificación, el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

El *capítulo 2*, presenta el marco teórico, el cual define el Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral (CMI) y sus diferentes perspectivas, la metodología COBIT 5 y sus respectivos principios, ITIL v3 y sus fases del ciclo de vida, normatividad ISO en especial la serie 27000 en su componente 27002, el CIADTI y su área de Soporte Tecnológico, así como información adicional sobre indicadores de gestión, niveles de soporte tecnológico y gestión de procesos que son la base teórica del modelo creado.

El *capítulo 3*, hace referencia al estado del arte. Este capítulo se desarrolló de forma estructurada y coherente mediante líneas de tiempo las cuales nos permiten establecer apreciaciones comparativas entre las diferentes metodologías, el Balanced Scorecard y la norma que lo soporta.

En él también se describe la metodología que emplea el área de Soporte Tecnológico del

CIADTI Universidad de Pamplona para prestar el servicio de soporte a las instituciones que contraten o a las que por motivos de implantación o mejoras lo tengan incluido. Este aparte también aborda algunas formas en que las empresas desarrolladoras de software prestan el servicio de soporte tecnológico a sus clientes.

El **capítulo 4**, menciona la metodología usada en el desarrollo del proyecto, donde se incluyen los datos analizados, fuentes de información, población impactada por el proyecto y los resultados.

El **capítulo 5**, presenta el diseño del modelo de gestión estructurado mediante Balanced Scorecard, basado en las metodologías de gobierno TI como COBIT 5, ITIL v3 y alineado bajo la Norma ISO 27002.

El **capítulo 6**, presenta la validación del modelo de gestión y el análisis de los resultados.

Finalmente, se establecen las **conclusiones y recomendaciones** del proyecto de investigación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La constante evaluación, previa y posterior a la implantación de un software o de una mejora desarrollada para una organización garantiza el éxito del proyecto y la satisfacción del cliente. Por lo anterior, la oficina de Soporte Tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona genera un número muy reducido y poco documentado de indicadores que reúnen una ínfima cantidad de información que NO ayuda a las directivas a tomar decisiones efectivas en los diferentes procesos de desarrollo de software dentro de la organización.

Lo mencionado anteriormente, permea la visión estratégica de la organización ya que NO se tiene un control eficiente sobre las finanzas en la unidad, la satisfacción del cliente se ve reflejada de una manera subjetiva, los procesos internos centran sus esfuerzos en procedimientos innecesarios y la optimización del recurso humano NO trasciende ni evoluciona en la prestación del servicio.

Muchas organizaciones creen que, con la adquisición, implantación y puesta en marcha de una ERP (Planificación de Recursos Empresariales) ya tienen solucionados todos los problemas y estabilizados los procesos. Una buena práctica por parte de la empresa que adquiere el software es realizar una evaluación sistemática para verificar que todos los procesos fueron cubiertos y adaptados con la ERP que se decidió implantar y que se hayan logrado los beneficios

organizacionales que justifiquen la inversión. ¿Pero qué proceso evaluativo y de seguimiento realiza la organización desarrolladora del software?

La implantación de una solución informática es un paso muy importante para toda empresa desarrolladora ya que esto significa mejores ingresos y mayor control. Cuando se vende un software comercial, las organizaciones ofrecen el soporte tecnológico mediante canales digitales, comunicación sincrónica y asincrónica o subcontratación (outsourcing) de acuerdo con las especificaciones del contrato y la adaptación al mismo depende específicamente de la organización que lo adquiere. Cuando se vende una ERP a la medida para una institución o empresa, la adaptación debe hacerla el software a la organización y el soporte tecnológico como valor agregado se ofrece en sitio además de los canales digitales, mediante comunicación sincrónica y asincrónica, pero de una forma personalizada y de acuerdo con lo establecido en el contrato.

Teniendo en cuenta las dos modalidades de venta de software mencionado anteriormente, el empresario puede decidirse por una u otra opción dependiendo de las circunstancias y necesidades de su organización y en ambas obtendrá un soporte tecnológico. ¿Pero qué tipo de indicadores genera la empresa desarrolladora como base a la consolidación del proceso de la prestación del servicio de soporte tecnológico para una organización que adquiere una ERP?

KEMIS “Kybele Environment Measurement Information System” es un entorno desarrollado por Kybele Consulting proporciona, por un lado, un conjunto predefinido de aplicaciones de

software libre, junto con su configuración e instalación, que permiten implantar un sistema de medición de la calidad software a nivel operativo, táctico y estratégico, y por otro, un soporte metodológico basado en PSM para la evaluación de la calidad del producto software. (Rodríguez, M., Garzás, J. y Piattini, M., 2007).

En el mercado existe software para help desk o mesa de ayuda como el desarrollado por Zendesk a medida y software específico como Milldesk, Aranda Software o Freshdesk que reúnen en un solo lugar todo el procesamiento de reporte de incidentes mediante tickets los cuales proceden de los diferentes canales en donde se han adoptado varios procesos de ITIL, permitiendo hacer un seguimiento eficaz de los incidentes, tickets de problemas, cambios y recursos a la vez que continúan ofreciendo un gran servicio a sus mejores clientes.

De acuerdo con (M. Yáñez & F. Valdés, 2015) en su artículo “Generación de un índice integrado de satisfacción del servicio (IISS) para un área de servicio de soporte técnico en una empresa transnacional utilizando lógica difusa” presenta los siguientes indicadores: Total Customer Experience (TCE), Customer Loyalty Index (CLI) y Net Promoter Score (NPS). El primero permite evaluar la calidad del servicio que es recibido por el cliente final de la empresa, a nivel de la operación; el segundo permite evaluar cómo percibe los servicios proporcionados el cliente, a nivel de negocio; el tercero permite evaluar la intención de recomendar los servicios recibidos (generar clientes promotores de los servicios) dentro de su área de influencia.

Por último; el Modelo DAIS (*Decisiones Alineadas a Indicadores de Soporte*) para el servicio de soporte tecnológico del CIADTI impacta al cliente con beneficios en la calidad del servicio y a la empresa desarrolladora en la eficacia de los procesos. En ambos la calidad de vida de los actores aumenta, disminuyen ostensiblemente los riesgos, optimiza la disposición de los recursos y mejora la toma de decisiones a nivel directivo.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El soporte tecnológico de software es un servicio que presta toda empresa desarrolladora de manera sincrónica o asincrónica con el fin de prestar asistencia al usuario para resolver dudas o problemas que ocurren durante la ejecución de los procesos. Adicionalmente, cuando se realizan desarrollos a la medida las organizaciones proveen de un servicio personalizado de soporte por un tiempo determinado lo cual garantiza el éxito del cumplimiento de los objetivos para los cuales de adquirió la solución informática.

En Colombia, cada vez más son las instituciones de educación media y superior, así como a nivel empresarial las que buscan en los sistemas de información una solución para la optimización de sus procesos y recursos, disminución de riesgos, mejoramiento de la calidad de vida de sus empleados, satisfacción del cliente y efectividad en el momento de tomar decisiones que impacten los objetivos misionales de la organización.

Es preciso fortalecer la labor de los analistas de soporte tecnológico en el desarrollo de sus actividades inherentes a la prestación del servicio, con una herramienta que les permita impactar y medir lo realizado en la ejecución del proceso y de esta manera aumentar la satisfacción del cliente y mejorar el rendimiento de la organización.

Por lo anterior, se hace necesario diseñar un modelo estructurado a nivel de proyecto de investigación que constituya un estándar que pueda ser aplicado en la prestación del servicio de soporte tecnológico para el área de Soporte del CIADTI Universidad de Pamplona considerando los indicadores como una herramienta necesaria y eficaz para la toma de decisiones a nivel directivo. El modelo debe estar enfocado en las buenas prácticas de gestión, enmarcado en un Balanced Scorecard y alineado bajo una norma internacional de seguridad de la información que refleje de una manera objetiva las interrelaciones entre los procesos de la organización e integre dichas prácticas con el fin de monitorear los factores claves de éxito de acuerdo con un conjunto de indicadores estratégicos que establezcan las directrices efectivas para la toma de decisiones.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general.

- ✓ Construir un modelo de gestión aplicando Balanced Scorecard para el proceso de Soporte Tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona.

1.3.2. Objetivos específicos.

- ✓ Realizar el estado del arte para la gestión del proceso de soporte tecnológico en empresas desarrolladoras de software.
- ✓ Diseñar el modelo de gestión para el proceso de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona.
- ✓ Validar por medio de expertos el modelo de gestión para el proceso de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BALANCED SCORECARD (BSC) – CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI)

A principios del siglo XX ingenieros en empresas innovadoras desarrollaron tableros de control que combinaban indicadores financieros y no financieros. Durante los años setenta, la herramienta de moda era Tableau de Bord el cual incorporaba en un documento diversos ratios para el control financiero. Con el paso del tiempo la evolución de la herramienta combinó otros ratios que permitían llevar un mejor control de los negocios.

Igualmente, se afirma que la idea de utilizar un conjunto de indicadores para obtener información de gestión es un antecedente que recoge el concepto de Cuadro de Mando o Balanced Scorecard (Dávila, 1999), por lo tanto, es una herramienta útil para la dirección de empresas en el corto y en el largo plazo debido a que combina los indicadores financieros y no financieros para permitir adelantar tendencias y realizar política estratégica proactiva, además, ofrece un método estructurado para seleccionar los indicadores guía que implica a la dirección de la empresa.

Luego, es una herramienta que permite implementar la estrategia y la misión de una empresa a partir de un conjunto de medidas de actuación que hace énfasis en la consecución de objetivos financieros, e incluye los inductores de actuación futura para el logro de esos objetivos y proporciona una estructura para transformar la estrategia en acción, posibilitando a través del

diagrama causa-efecto establecer las hipótesis estratégicas (a través de la secuencia si/entonces),
 permitiendo anticipar a futuro, como el negocio creará valor para los clientes.

Tabla 1
 Perspectivas del cuadro de mando integral (CMI)

<i>Perspectiva</i>	<i>Descripción</i>
<i>Financiera</i>	Esta perspectiva establece una visión clara a los inversionistas frente a los indicadores que para ellos den mayor valor a la organización. Esta arista responde al siguiente cuestionamiento: ¿Qué indicadores deben ir bien para que los esfuerzos de la organización se conviertan en valor?.
<i>Cliente</i>	Esta perspectiva establece el posicionamiento de la organización en el mercado donde quiere competir. Para este caso los indicadores que muestran dicho posicionamiento están enmarcados en la cuota de mercado y un índice comparativo de los precios de la organización con los de la competencia.
<i>Interna</i>	Esta perspectiva establece los indicadores de los procesos internos que son fundamentales para el posicionamiento de la organización en el mercado. Para este caso dichos indicadores están enmarcados en la productividad, calidad e innovación de los procesos importantes. Esta perspectiva tiene una especial sinergia con la perspectiva financiera ya que ambas impactan las rúbricas de gasto.
<i>Aprendizaje y crecimiento</i>	Esta perspectiva establece que, para cualquier estrategia, los recursos materiales y las personas son la clave para lograr el éxito. Cuando una organización entra en época de crisis lo primero que se afecta es la fuente primaria de creación de valor y de conocimiento impidiendo el mejoramiento y el desarrollo de los recursos y por ende de la organización.

Datos obtenidos fuente propia.



Figura 1. Balanced Scorecard (BSC) – Cuadro de Mando Integral (CMI). Kaplan y Norton, 2000.

Por lo anterior, el Balanced Scorecard es una herramienta de gestión y control estratégica que apoya el gerenciamiento de cualquier tipo de empresas u organización, en forma Integral, Balanceada y Estratégica cuyo insumo principal son los indicadores.

Los resultados de la aplicación del Cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard (BSC) en cientos de organizaciones a nivel mundial es muy notoria, y sus resultados es el producto de la adaptación de un modelo genérico a instrumentos definidos para distintos tipos de negocio que puedan existir y cuya realidad, no tiene que asemejarse a los planteamientos de los autores Kaplan y Norton y que cada organización, debe establecer sus perspectivas estratégicas diferenciables.

2.2. COBIT 5

COBIT 5 es una metodología que se enmarca en la planeación, implementación, control y evaluación de la gobernabilidad TI de una organización incorporando de manera efectiva objetivos de control, directivas de auditoría, medidas de rendimiento y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez que permite aumentar su valor TI, disminuyendo en forma significativa los riesgos que están inmersos en todos los proyectos tecnológicos.

COBIT 5 provee un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas. Es decir, ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde TI manteniendo el equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos. (ISACA, 2012).

En general esta metodología se puede ajustar a cualquier organización pública o privada ya sea del orden comercial, productivo, educativo, con o sin ánimo de lucro. De igual forma ésta cuenta con en cinco elementos claves para el gobierno y la gestión de las tecnologías empresariales las cuales son: satisfacción de las necesidades de las partes interesadas; cubrir a la organización extremo a extremo, aplicar un marco de referencia integrado único, revisar el enfoque holístico y separar la gobernanza de la gestión.

Los cinco principios básicos de COBIT 5 son:



Figura 2. Principios de COBIT 5. Estructura del BSC. ISACA, 2012.

2.2.1. Satisfacer las necesidades de las partes interesadas. Toda organización existe con el fin de crear o aumentar el valor para sus representantes. Con base a lo anterior, toda organización comercial o no, propende por la creación o el aumento de su valor como un objetivo de gobierno. Se debe definir el valor en el contexto de conseguir diferentes beneficios con un costeo óptimo de los recursos y una minimización de los riesgos.



Figura 3. El Objetivo de gobierno: creación de valor. ISACA, 2012.

Las necesidades de las partes interesadas deben transformarse en una estrategia corporativa factible. La cascada de metas de COBIT 5 es el mecanismo para traducir las necesidades de las partes interesadas en metas corporativas, metas relacionadas con las TI y metas catalizadoras específicas, útiles y a medida. Esta traducción permite establecer metas específicas en todos los niveles y en todas las áreas de la empresa en apoyo de los objetivos generales y requisitos de las partes interesadas y así, efectivamente, soportar la alineación entre las necesidades de la empresa y las soluciones y servicios de TI. (ISACA, 2012).

Cada organización maneja de forma diferente su contexto de operación; este contexto está definido por aristas externas que actúan directamente sobre el mercado, la industria, las políticas internas que afectan la cultura, organización, umbral de riesgo, entre otros y requiere un sistema de gobierno y gestión personalizado.

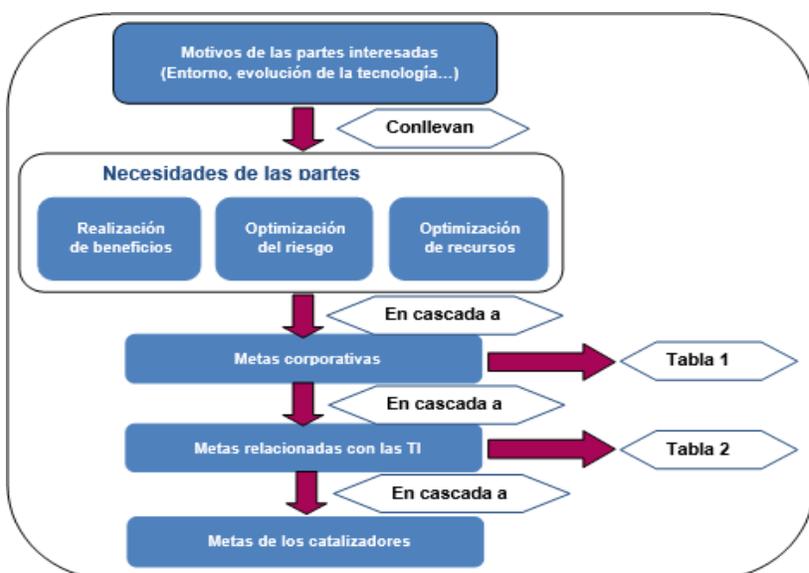


Figura 4. Visión general de la cascada de metas de COBIT 5. ISACA, 2012.

Metas Corporativas de COBIT 5				
Dimensión del CMI	Meta Corporativa	Relación con los Objetivos de Gobierno		
		Realización de Beneficios	Optimización de Riesgos	Optimización de Recursos
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	P		S
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	P	P	S
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)		P	S
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas		P	
	5. Transparencia financiera	P	S	S
Cliente	6. Cultura de servicio orientada al cliente	P		S
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio		P	
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	P		S
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información	P	P	P
	10. Optimización de costes de entrega del servicio	P		P
Interna	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	P		P
	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	P		P
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	P	P	S
	14. Productividad operacional y de los empleados	P		P
	15. Cumplimiento con las políticas internas		P	
Aprendizaje y Crecimiento	16. Personas preparadas y motivadas	S	P	P
	17. Cultura de innovación de producto y negocio	P		

(*P* indica una relación primaria y *S* una relación secundaria, es decir una relación menos fuerte)

Figura 5. Metas Corporativas de COBIT 5. ISACA, 2012.

Tabla 2
 Metas relacionadas con las TI.

Dimensión del CMI TI		Meta de información y tecnología relacionada
Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio.
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI.
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.
	05	Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con las TI.
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI.
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo con los requisitos del negocio
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.
Interna	09	Agilidad de las TI.
	10	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y

		aplicaciones.
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio.
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI.
Aprendizaje y crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado.
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.

Datos obtenidos (ISACA, 2012).

2.2.2. Cubrir la empresa extremo -a- extremo. Este principio permite cubrir de manera general todas las funciones y procesos dentro de la organización incluyendo sinérgicamente las tecnologías de la información y las relacionadas como activos. Es importante mencionar que los catalizadores relacionados con tecnologías de información para el gobierno y la gestión deben ser a nivel de toda la organización, incluyendo todas las posibles aristas internas y externas que sean relevantes para las mismas.

Los catalizadores de gobierno “son los recursos organizativos para el gobierno, como marcos de referencia, principios, estructuras, procesos, prácticas, recursos corporativos (capacidades de servicios (infraestructura TI, aplicaciones, etc.), personas e Información), a través de los cuales las acciones son dirigidas y los objetivos pueden ser alcanzados” (Mazo, 2014, p.35). Los roles, actividades y relaciones establecen quien está inmerso en el gobierno y como ejecuta e interactúa con las actividades con respecto al alcance de la organización.

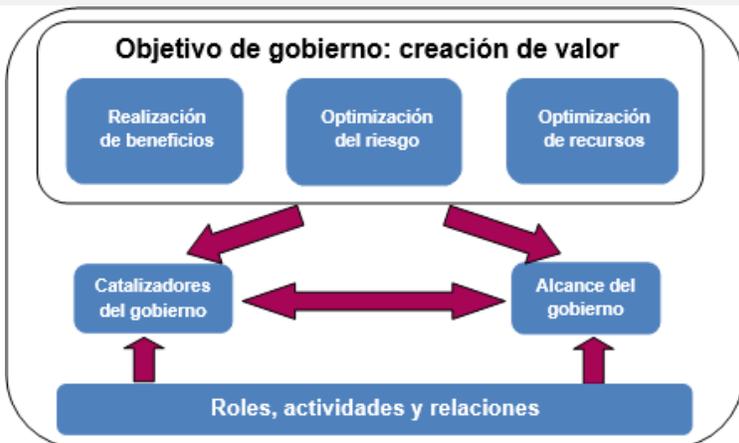


Figura 6. Gobierno y gestión en COBIT 5. ISACA, 2012.

2.2.3. Aplicar un marco de referencia único integrado. Existen diferentes estándares y buenas prácticas relacionadas con las tecnologías de la información. COBIT 5 se diversifica alineándose con otros estándares y marcos de trabajo relevantes logrando de esta manera convertirse de acuerdo con sus funciones en un marco de trabajo principal para el gobierno y la gestión de las organizaciones.

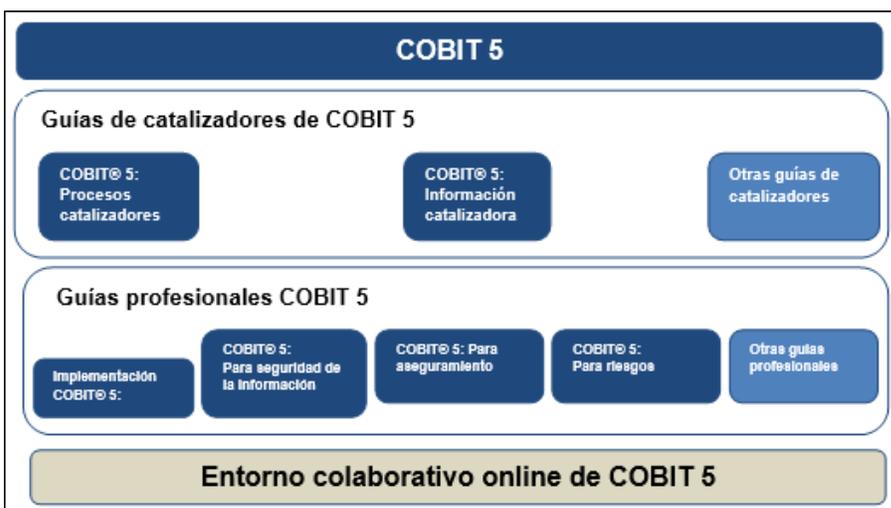


Figura 7. Familia de productos COBIT 5. ISACA, 2012.

2.2.4. Hacer posible un enfoque holístico. Para establecer una organización basada en gestión de tecnologías de información efectiva y eficiente se debe enfocar holísticamente en componentes llamados Catalizadores (Enablers), los cuales apoyan la implementación de un sistema global para las TI consiguiendo de esta manera las metas de la empresa.



Figura 8. Catalizadores corporativos COBIT 5. ISACA, 2012.

2.2.5. Separar el gobierno de la gestión. Dentro del proceso de COBIT 5 existen dos conceptos fundamentales el gobierno y la gestión los cuales deben ser separados para que el mismo se desarrolle dentro de la eficacia y eficiencia necesarias para lograr el éxito en la organización.

El gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas. (ISACA, 2012).

La gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales. (ISACA, 2012).

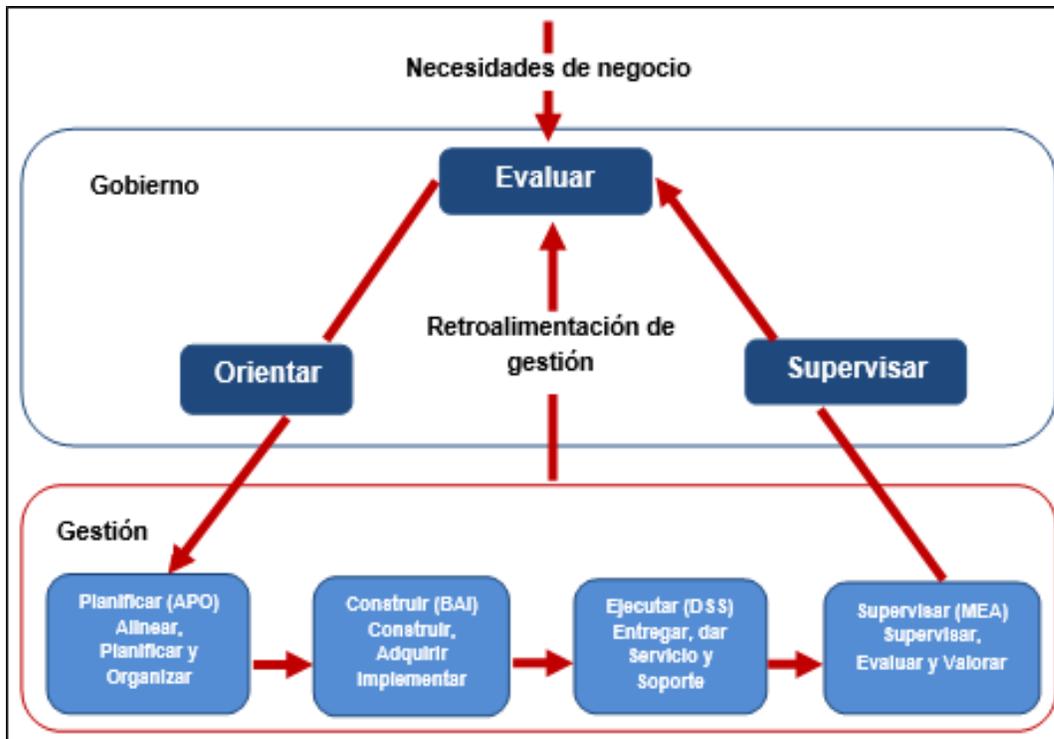


Figura 9. Las áreas clave de gobierno y gestión de COBIT 5. ISACA, 2012.

Cada uno de los dominios anteriormente mencionados contienen un número determinado de procesos que tienen que ver con la planificación, implementación, ejecución y supervisión ya sea en el entorno propio del proceso o en el entorno que trata de resolver un problema situando los dominios de acuerdo con el área más correlacionada a la actividad de un sistema TI a un nivel empresarial.

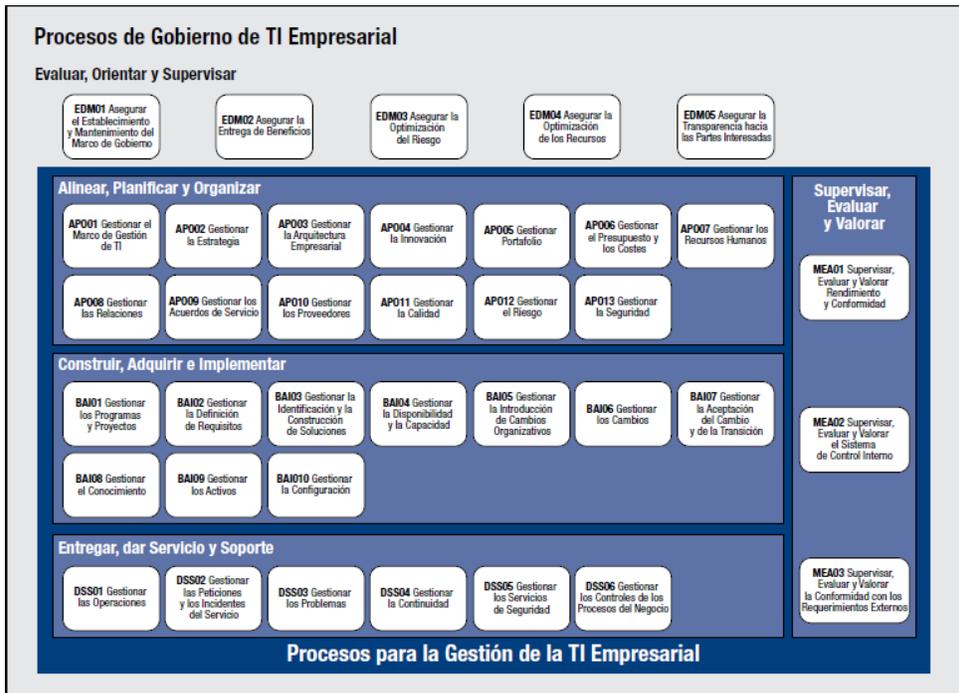


Figura 10. Modelo de referencia de procesos de COBIT 5. ISACA, 2012.

2.3. ITIL v3

Information Technology Infrastructure Library o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información es un marco de mejores prácticas para organizaciones del sector público y privado en todo el mundo. El objetivo es ofrecer servicios de TI de alta calidad, esencialmente para la Gestión de Servicios de TI. (ITIL v3 Official web site, 2012).

ITIL v3 es un modo sistemático de plantear la prestación de servicios de TI y constituye la estructura utilizada por la mayoría de las organizaciones que se identifican con la práctica de la gestión de servicios. (Figuerola, 2012).

2.3.2. Service Desing - diseño de servicios (SD). Esta fase se identifica por ser la arista que comunica los servicios de TI y la estrategia de éstos, es decir, proporciona el diseño y desarrollo de los servicios y de los procesos que apoyan los mismos basándose en el diseño de arquitecturas, procesos, políticas, documentación que hacen efectivo el logro de los objetivos estratégicos.

2.3.3. Service Transition - transición de servicios (ST). Esta fase se encarga de las habilidades para efectuar nuevos servicios o modificarlos en sincronía con la gestión y coordinación de procesos, sistemas y funciones estructurados para la creación, comprobación e implantación de controles de riesgos de interrupciones y anticipación a eventos, incidentes y problemas en la operación del servicio.

2.3.4. Service Operation – operaciones de servicios (SO). Esta fase se ocupa de conseguir un nivel de servicio acorde a los requerimientos y necesidades de los clientes basados en la coordinación de actividades y procesos como gestión de eventos, problemas, acceso e incidencias y el cumplimiento de peticiones dentro de los niveles de servicio acordados.

2.3.5. Continual Service Improvement - mejora continua de servicios (CSI). Esta fase es el soporte del ciclo de vida ya que las organizaciones deben estar en un continuo análisis del servicio, procesos y actividades para generar actuaciones de acuerdo con las necesidades detectadas con respecto a las TI de tal forma que éstas sean capaces de responder a la estructura y organización de las empresas que estén compuestas por TI.

2.4. NORMA ISO

La Organización Internacional de Normalización, ISO, nace luego de la segunda guerra mundial, pues fue creada en 1946. Es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales, a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional. (Méndez y Avella, 2009).

La Norma ISO es una red de normas conformado por más de 146 países donde cada uno de ellos tiene su miembro representante, con una secretaría central radicada en Ginebra, Suiza la cual se encarga de coordinar todo el sistema. Dado que la ISO es un organismo no gubernamental y organizacionalmente no depende de ningún otro organismo internacional las normas que desarrolla son voluntarias, dado que no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún miembro de la organización.

2.4.1. ISO 27000. Es un conjunto de estándares desarrollados por ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), que proporciona las generalidades y vocabulario claramente definido de los sistemas de gestión de la seguridad de la información utilizable por cualquier tipo de organización.



Figura 12. Estándares ISO 27000. Fuente, propia.

Tabla 3
 Estándares ISO 27000

<i>Norma</i>	<i>Descripción</i>
ISO 27001	Es un estándar que fundamenta desde el 15 de octubre de 2005 los requisitos para establecer, implantar, mantener y mejorar el sistema de gestión de seguridad de la información de una organización. Tuvo su origen en la norma BS 7799-2:2002 y es en la cual se certifican los auditores externos los SGSI de las organizaciones.
ISO 27002	Es un estándar NO certificable de buenas prácticas donde describe los objetivos de control y controles recomendables en cuanto a seguridad de la información. Está compuesto por 11 dominios, 39 objetivos de control y 133 controles y para Colombia se conoce como ISO 17799.
ISO 27003	Publicada el 1 de febrero del 2010. Es una guía de implementación de SGSI e información acerca del uso del Modelo PHVA y de los requerimientos de sus diferentes fases. Tiene su origen en el anexo B de la norma BS7799-2 y en la serie de documentos publicados por BSI a lo largo de los años con recomendaciones y guías de implantación. (Reina y Morales, 2014).

ISO 27004	Esta norma fue publicada el 7 de diciembre del 2009 y especifica las métricas y las técnicas de medida de los componentes de la fase Hacer del ciclo PHVA para determinar la eficacia de un SGSI y de los controles relacionados relacionaos a él.
ISO27005	Desde junio de 2008 establece las normas para la aplicación satisfactoria de la gestión del riesgo en la seguridad de la información. La correcta aplicación de esta norma depende del conocimiento de los conceptos, modelos, procesos y términos descritos en ISO 27001 e ISO27002 ya que es aplicable a todo tipo de organizaciones.
ISO 27006	Esta norma establece los requisitos y proporciona directrices a los organismos de auditoría y certificación de un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI).
ISO 27007	Consiste en una guía de auditoría de un SGSI.
ISO 27011	Es una guía de gestión de seguridad de la información específicamente creada para las telecomunicaciones y elaborada juntamente con la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones).
ISO 27031	Esta norma establece la guía de continuidad de negocio en cuanto a tecnologías de la información y comunicaciones.
ISO 27032	Esta norma está definida por la guía referente a la ciber-seguridad.
ISO 27033	Norma creada para definir y describir los conceptos asociados con la seguridad de la red. Se encuentra estructurada en siete pilares: gestión y arquitectura de seguridad de redes, escenarios de redes de referencia, aseguramiento de las comunicaciones entre redes mediante Gateway, acceso remoto, aseguramiento de comunicaciones en redes mediante VPNs y diseño e implementación de seguridad en redes.
ISO 27034	Esta guía está dirigida a agentes de TI, desarrolladores, usuarios finales y auditores de TIC, con el fin de garantizar que las aplicaciones informáticas proporcionan el nivel necesario o deseado de seguridad en apoyo del SGSI de las empresas.
ISO 27799	Es un estándar que a partir de junio de 2008 se encarga de la gestión de seguridad de la información en el sector sanitario especificando un conjunto detallado de controles y directrices de buenas prácticas para el mismo.

Datos obtenidos fuente propia.

2.5. CIADTI

El Centro de Investigación Aplicada y Desarrollo en Tecnologías de Información CIADTI es una unidad adscrita actualmente a la Dirección de Interacción Social de la Universidad de Pamplona y está conformada por el equipo de Desarrollo Tecnológico, Infraestructura Tecnológica, Base de Datos, Soporte Tecnológico, Diseño y Gestión de Conocimiento.

En la actualidad el CIADTI mediante contratos y convenios interadministrativos desarrolla proyectos de software e infraestructura con algunas IES teniendo como cliente principal la Universidad de Pamplona. A los largo de sus 16 años de trayectoria ha desarrollado proyectos adicionales a la Suite ACADEMUSOFT para instituciones tan importantes como: la Procuraduría General de la Nación, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), la Comisión Nacional del Servicio Civil (CNSC), la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), la Defensoría del Pueblo, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), la Contraloría General de la República, entre otras.

2.5.1. Soporte Tecnológico. Esta área del CIADTI es la encargada de brindar la capacitación y el soporte de los aplicativos en cuanto a su funcionamiento, así como de ejecutar los procesos de implantación y actualización de los productos software a los diferentes clientes en todo el país como también a la Universidad de Pamplona.

2.6. CONCEPTOS ADICIONALES

2.6.1. Indicadores de gestión. Los indicadores son variables asociadas a los objetivos, que se utilizan para medir su logro y para expresar las metas. Constituyen el instrumento central para la medición del desempeño y control de gestión. (Francés, 2006).

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para establecer si los objetivos de un proyecto u organización son cumplidos exitosamente. Dichos indicadores son establecidos por los líderes del proyecto u organización para posteriormente ser utilizados a lo largo del ciclo de vida como derrotero evaluativo de los resultados y desempeño de la empresa. Los indicadores de gestión están relacionados con resultados cuantificables lo cual permite obtener una información objetiva sobre el desempeño de las actividades que realiza la institución.

Para que un indicador de gestión tenga un valor de utilidad y efectividad dentro de la organización debe cumplir con una serie de características, entre las cuales podemos destacar:

- ✓ Relevante: que tenga que ver con los objetivos estratégicos de la organización.
- ✓ Claramente definido: que asegure su correcta recopilación y justa comparación.
- ✓ Fácil de comprender, Usar y Comparar: que se pueda comparar sus valores entre organizaciones, y en la misma organización a lo largo del tiempo.
- ✓ Verificable y costo - efectivo: que no haya que incurrir en costos excesivos para obtenerlo.

2.6.2. Soporte tecnológico. Es un servicio por medio del cual la empresa desarrolladora de software proporciona asistencia a los clientes por lo general de manera sincrónica o asincrónica al presentar alguna dificultad o problema al utilizar un producto o servicio. En el modelo de soporte por niveles el servicio de soporte tecnológico se pueden evidenciar los siguientes niveles:

Tabla 4
Niveles de soporte tecnológico

<i>Sophorte</i>	<i>Descripción</i>
Nivel 1 <i>(T1/L1)</i>	Es el encargado de recepcionar las incidencias básicas del cliente y hace referencia al nivel inicial de atención. El nivel de soporte de primera línea reúne la información del cliente y determina el grado de incidencia mediante el análisis de los datos y problema presentado. Una vez se identifica el problema, el especialista comienza a prestar la asistencia iterando de forma ordenada las posibles soluciones disponibles.
Nivel 2 <i>(T2/L2)</i>	Este segundo nivel requiere que su grupo Help Desk o mesa de ayuda de especialistas que tengan conocimientos integrales en el área computacional y cuenten por lo menos de un año de experiencia en áreas como redes de comunicación, sistemas operativos, sistemas de información, bases de datos, infraestructura, entre otros.
Nivel 3 <i>(T3/L3)</i>	Este nivel de soporte Back End ejecuta métodos de solución a nivel de experto y análisis avanzado y en él se determina si el problema tiene solución, si se necesita información y/o tiempo adicional y la mejor solución para el mismo. Los especialistas de este nivel deben revisar los procesos y evaluar el tiempo con el cliente para asignar correctamente las prioridades.
Nivel 4 <i>(T4/L4)</i>	Este nivel cuenta con los conocimientos de los anteriores niveles y si bien no se utiliza comúnmente éste representa un punto más allá de la organización. El nivel 4 está catalogado por un proveedor de hardware o software dentro de un sistema de gestión de incidencias y podría representar campos de investigación y desarrollo.

Datos obtenidos fuente propia.

2.6.3. Gestión por procesos. La gestión por procesos o la gestión basada en procesos, consiste en realizar las actividades dando mayor importancia al cumplimiento integral del proceso por

encima de los logros individuales de un área o sección específica, buscando con ello cumplir la estrategia del negocio y aumentar la satisfacción del cliente. (Alvear, 2016).

Como su nombre lo indica, la gestión por procesos se basa en el resultado de la transacción o proceso en lugar del resultado de una tarea o actividad. Por esta razón, la estructura organizacional debe ser horizontal, en donde interactúa es el equipo de trabajo del proceso bajo la dirección líder del proceso. Con un enfoque basado en procesos las organizaciones pueden contar con factores como la facilidad en la orientación al cliente, efectividad en las actividades realizadas, mejoramiento del seguimiento y control de resultados, facilidad en la planeación y establecimiento de objetivos de mejora que permitan lograr la gestión de manera conjunta.

2.6.4. Ciclo Deming.

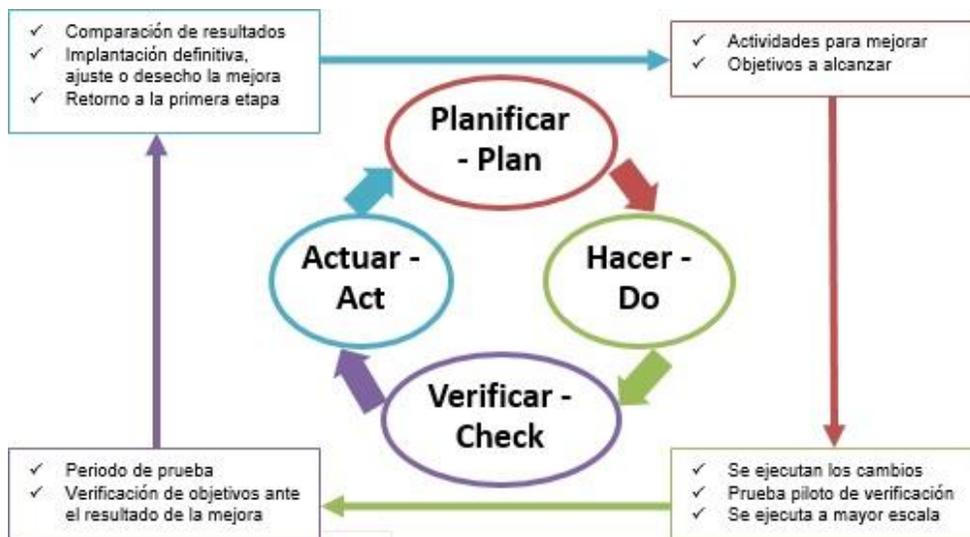


Figura 13. Ciclo Deming. Fuente, propia.

Esta metodología presenta cuatro pasos fundamentales que ejecutados de una forma sistemática logra en una organización un proceso de mejora continua, entendiendo como mejoramiento la disminución de fallos, aumento de la efectividad, solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos, etc. El Ciclo Deming lo estructuran cuatro (4) etapas cíclicas, de tal forma que cada vez que termina la etapa final se vuelve a la primera de forma que las actividades son evaluadas periódicamente para con el fin de incorporar mejoras. A continuación, se presenta una breve descripción de cada una de las etapas:

Tabla 5
Etapas del Ciclo Deming

<i>Etapas</i>	<i>Descripción</i>
<i>Planificar (Plan)</i>	Buscan actividades candidatas a mejora y se establecen los objetivos a alcanzar. Estas mejoras se pueden realizar mediante grupos de trabajo, lluvia de ideas, búsqueda de nuevas tecnologías de trabajo, etc.
<i>Hacer (Do)</i>	En esta etapa se ejecutan los cambios mediante una prueba piloto comprobando con anterioridad el resultado para luego implantarlo a gran escala.
<i>Verificar (Check)</i>	En esta etapa se deja un periodo de prueba para verificar el correcto funcionamiento de las mejoras implantadas. En caso de que la mejora no cumpla con las expectativas se ajustará a los objetivos esperados.
<i>Actuar (Act)</i>	En esta etapa se comparan los resultados de las actividades antes y después de implementada la mejora para determinar el grado de satisfacción. Si ésta logra los resultados se implementa definitivamente, de lo contrario, se ajusta o se desecha. Debido a que es un proceso cíclico en este punto el proceso al primer paso para estudiar nuevas mejoras a implantar.

Datos obtenidos fuente propia.

2.6.5. Modelo. Para establecer el modelo de gestión aplicando Balanced Scorecard en el proceso de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona, utilizando las mejores

prácticas de COBIT 5, ITIL v3, alineado bajo la Norma ISO 27002 y enmarcado en un Balance Scorecard, es indispensable conocer la definición y contexto de la siguiente manera:

Un modelo representa un objeto, sistema o idea, de forma diferente al de la entidad misma y su propósito es el de ayudar a explicar, entender o mejorar un sistema y puede ser una réplica exacta o una abstracción de las propiedades dominantes del objeto. (Bermón, 2013).

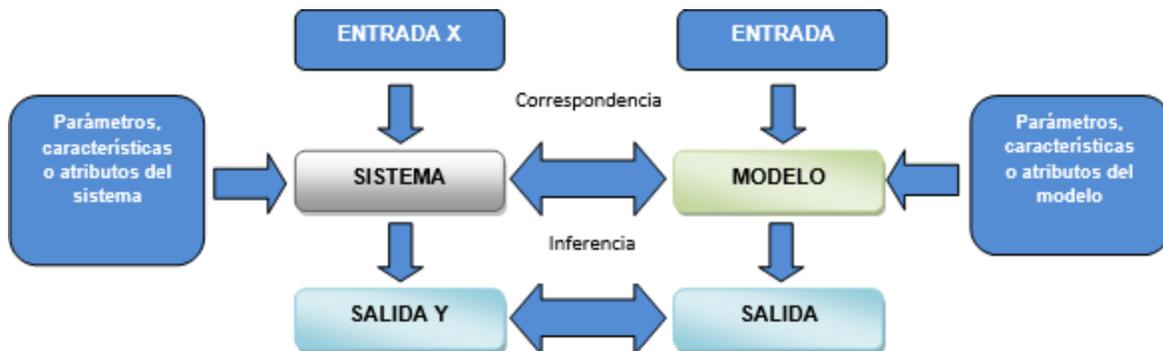


Figura 14. Representación de modelo. Bermón Angarita, Leonardo (2013).

Una construcción de un modelo estructurado permite a una empresa organizar, evaluar y examinar la validez de pensamientos, así mismo; explica ideas o conceptos complejos debido a que los lenguajes verbales a menudo presentan ambigüedades e imprecisiones (Bermón, 2013), estableciendo una representación exacta de un evento siendo este un medio más efectivo de comunicación.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1. EVOLUCIÓN DEL SOPORTE TECNOLÓGICO

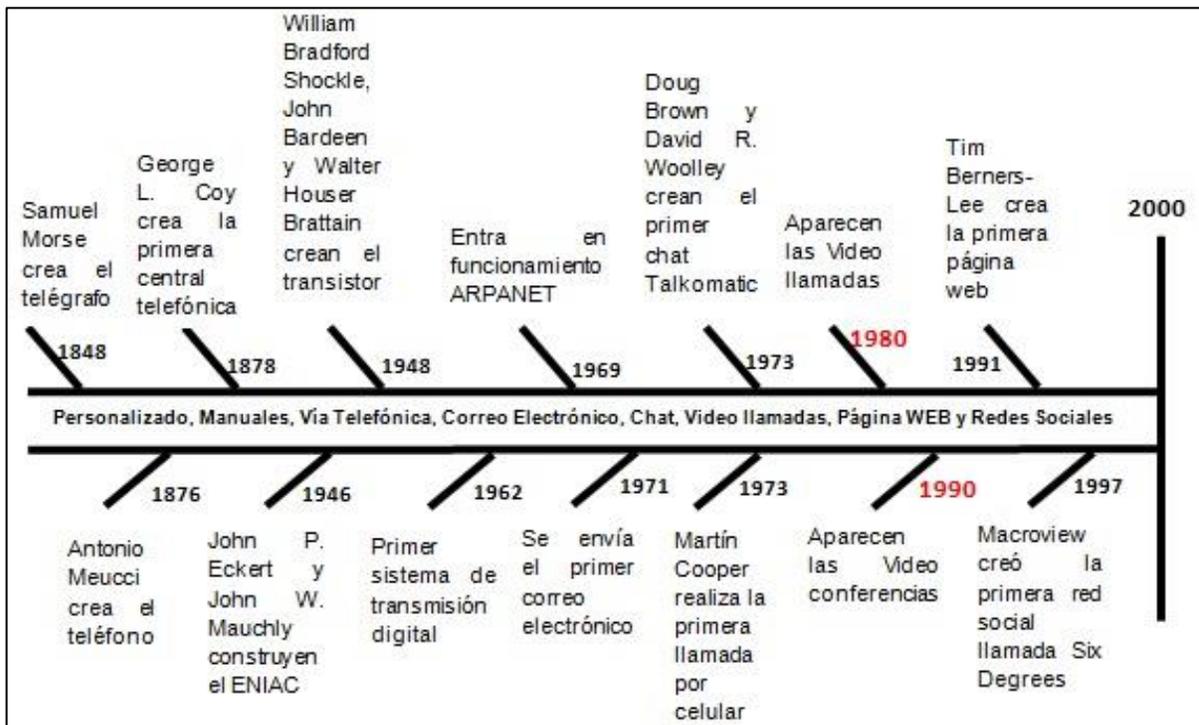


Figura 15. Evolución tecnológica del servicio de soporte. Fuente, propia.



Figura 16. Evolución del servicio de soporte tecnológico. Fuente, propia.

El servicio al cliente ha evolucionado a lo largo del tiempo debido a los diferentes acontecimientos y necesidades de la época en que se ha encontrado el ser humano. En 1848 gracias a la necesidad de ser humano de comunicarse sin tener ningún tipo de barreras el inquieto inventor Samuel Morse crea el telégrafo, en 1876 Antonio Meucci crea el teléfono y en 1878 George L. Coy crea la primera central telefónica con lo que la barrera espacio tiempo en las comunicaciones empezó a ser derrumbada por el ser humano.

Desde entonces y hasta poco antes de los años 50 la atención y la calidad en los servicios que se prestaban no están dentro de la prioridad de los inventores y empresas nacientes y mantenían encerrado al cliente dado a la mucha demanda y poca oferta de productos en el mercado. En 1946 John P. Eckert y John W. Mauchly construyen una de las primeras computadoras de propósito general llamada ENIAC y en 1948 se revoluciona la electrónica con la creación del transistor llevando a las empresas a producir dispositivos más usables, portables en mayor cantidad para el ser humano.

En los años 60 y 70, los hábitos de consumo aumentaron considerablemente y la ideología social de los jóvenes y su mejoramiento de su poder adquisitivo generaron nuevas estructuras de cambio apareciendo nuevos fabricantes que rápidamente filtraron los mercados y generaron competencia hacia la floreciente demanda de nuevos productos. Fue entonces que en 1962 se crea el primer sistema de transmisión digital y en 1969 entra en funcionamiento ARPANET, en 1971 se crea el primer correo electrónico y en 1973 se produce la primera conversación mediante chat y teléfono celular convirtiéndose esto en la base de las redes de comunicación actuales y

haciendo de estas décadas las más brillantes para el comienzo del mejoramiento en la prestación del servicio al cliente.

Entre los años 80 y 90 la tecnología tiene la mayor revolución y coloco al alcance de todo el mundo un dispositivo que cambiaría por completo la historia del manejo de la prestación del servicio al cliente, la computadora. Gracias a lo anterior aparecen las primeras video llamadas y video conferencias llegando a recibir un servicio individual, personalizado y en cierto grado privado.

De los años 90 en adelante con la creación de las páginas WEB y las redes sociales se generó una nueva historia en la prestación del servicio ya que hoy en día los tiempos de respuesta han disminuido y la masificación de productos han hecho del servicio al cliente una variable muy significativa a la hora de adquirir un producto.

Por lo anterior, la prestación del servicio al cliente evolucionó no solo por la masificación de los productos sino por la evolución de la electrónica y los sistemas de computación ya que ellos son hoy en día el bastión fundamental para la prestación de un bien servicio.

3.2. INNOVACIÓN PARA MEJORAR EL SERVICIO

Karl Albrecht (1990) en su libro “La revolución del servicio” expresa en la categoría del servicio como arte lo siguiente: “estas son las empresas que están instaladas en la mente del consumidor

por su calidad en deleitar al cliente. Tienen una consagración obsesiva por la calidad de los servicios que brindan” y concluye diciendo: “sus operadores tienen una forma de “ser y pensar” que los distingue de los demás. Pero no por lo que dicen, sino por lo que su equipo hace”.

Jorge Everardo Aguilar Morales y Jaime Ernesto Vargas Mendoza en su escrito elaborado en el año 2010 “Servicio al cliente” manifiestan las siguientes características para la prestación de un buen servicio:

- ✓ Un servicio es más un proceso que un producto.
- ✓ Un servicio casi nunca se puede almacenar.
- ✓ El servicio no se puede inspeccionar o supervisar de manera rígida o inamovible, como ocurre con un producto.
- ✓ No se puede predeterminar de antemano la calidad final de un servicio.
- ✓ La materia prima fundamental de casi todo proceso de servicio es la información.
- ✓ Los servicios como resultado ocurren o suceden, no permanecen, tienen un principio y un fin de en el tiempo, son finitos en función del consumo o su demanda.
- ✓ Los servicios se basan en la confianza entre las personas.
- ✓ En el sector servicios, cuando menos alguno sino es que varios, de los trabajadores que lo generan o producen, tienen trato directo con el cliente o consumidor final.
- ✓ Los trabajadores tienen como contenidos del trabajo los relacionados con ser productores, procesadores, distribuidores y operadores de la información.

3.3. ESTRATEGIAS PARA MEJORAR EL SERVICIO AL CLIENTE.

Tabla 6
 Estrategias para mejorar el servicio al cliente.

GENERALES	
Definición de servicio	Es necesario brindar al cliente además de un servicio básico, un cuidando especial en el trato y la información que se le otorga.
Saber quién es el cliente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No es un extraño, es la persona más importante para la organización. ✓ La persona de quien depende la organización. ✓ Es nuestro objetivo de trabajo, por lo tanto, el cliente jamás interrumpe.
Actitud amistosa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe servir por el placer de servir. ✓ Nunca sustituir la conveniencia por el servicio. ✓ Sentir una reclamación como una solicitud servicio. ✓ Decir la verdad al cliente. ✓ Atender a los clientes sin necesidad de escalar al jefe de área. ✓ Usted es el único responsable de su trabajo. ✓ El placer de los negocios y del trabajo proviene del servir y no de las ventas.
ORGANIZACIONALES	
Encuestas de opinión	Permiten conocer y medir el grado de satisfacción de los clientes respecto a la prestación del servicio como base de una estrategia de intervención para la elaboración de planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo.
Planes de acción para mejorar el servicio.	<p>Una vez se ha establecido el estado actual de la prestación del servicio se debe desarrollar un plan de trabajo con metas y fechas concretas teniendo en cuenta los siguientes actividades y tareas:</p> <p>Actividades que debe realizar la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar y monitorear la calidad del servicio. ✓ Diseñar los procedimientos de atención al cliente.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecimiento de normas de servicio. ✓ Capacitación al personal. ✓ Programas de incentivos. ✓ Mejora de estos procesos. <p>Tareas que debe realizar el trabajador.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Participar en grupos de mejora. ✓ Asistir a la capacitación. ✓ Aplicar los procedimientos.
<p><i>Elaborar un programa de entrenamiento para su personal</i></p>	<p>El programa de entrenamiento debe estar dirigido a las directivas y trabajadores de la organización ya que cada uno desde su rol debe actuar de manera sinérgica con el otro para lograr una satisfacción plena del cliente con una óptima prestación del servicio.</p> <p>Habilidades que deben tener en cuenta el personal directivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceptos básicos de servicio al cliente. ✓ Diseño de instrumentos de evaluación. ✓ Diseño de estrategias organizacionales. ✓ Implementación de programas de mejora continua. ✓ Diseño de normas y procedimientos. ✓ Manejo de personal orientado hacia el servicio. <p>Habilidades que deben tener en cuenta el trabajador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceptos básicos de servicio al cliente. ✓ Estrategias para obtener un buen servicio. ✓ Estrategias individuales de mejoramiento.
<p><i>Establecer grupos de mejora continua</i></p>	<p>Es una herramienta de gestión cuya misión es proponer soluciones a procesos o actividades con una metodología definida.</p> <p>Sus principales características son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Centrarse en la solución de un tema específico. ✓ Identificar, analizar y proponer soluciones. ✓ Es un equipo interdisciplinario. ✓ Establecido mediante una estructura de responsabilidades. ✓ con un plan de trabajo y con objetivos medibles. ✓ Utiliza herramientas de mejora de la gestión.

	✓ Se desintegra una vez cumplidos os objetivos.
<i>Establecer normas de servicio</i>	La organización debe crear como política las normas de servicio las cuales deben contener las reglas, procedimientos de atención y conductas aplicables en la atención a clientes.
<i>Diseñar un programa integral de reconocimientos.</i>	Es muy importante que la organización diseñe como estrategia de mejoramiento un plan de recompensas ya que éstas son poderosos incentivos para mejorar la satisfacción del empleado, su desempeño y por ende la satisfacción del cliente. Algunos tipos de reconocimientos son: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Económicos. ✓ Promoción. ✓ Días compensatorios. ✓ Menciones de Honor.
<i>INDIVIDUALES</i>	
<i>Auto aprendizaje</i>	El trabajador debe dedicar tiempo para fortalecer los aspectos en los que tiene falencias al prestar el servicio.
<i>Manejo del tiempo</i>	El trabajador debe manejar efectivamente el tiempo tanto con el cliente como en el desempeño de otras actividades dentro de la organización.
<i>Conocer cada vez más el cliente y sus procesos</i>	El trabajador debe estudiar cada proceso y procedimiento realizado por la organización para poder entregar soluciones optimas a las dificultades del cliente.

Datos obtenidos fuente propia.

3.4. ESTRUCTURA DE SERVICIO DE SOPORTE TECNOLÓGICO

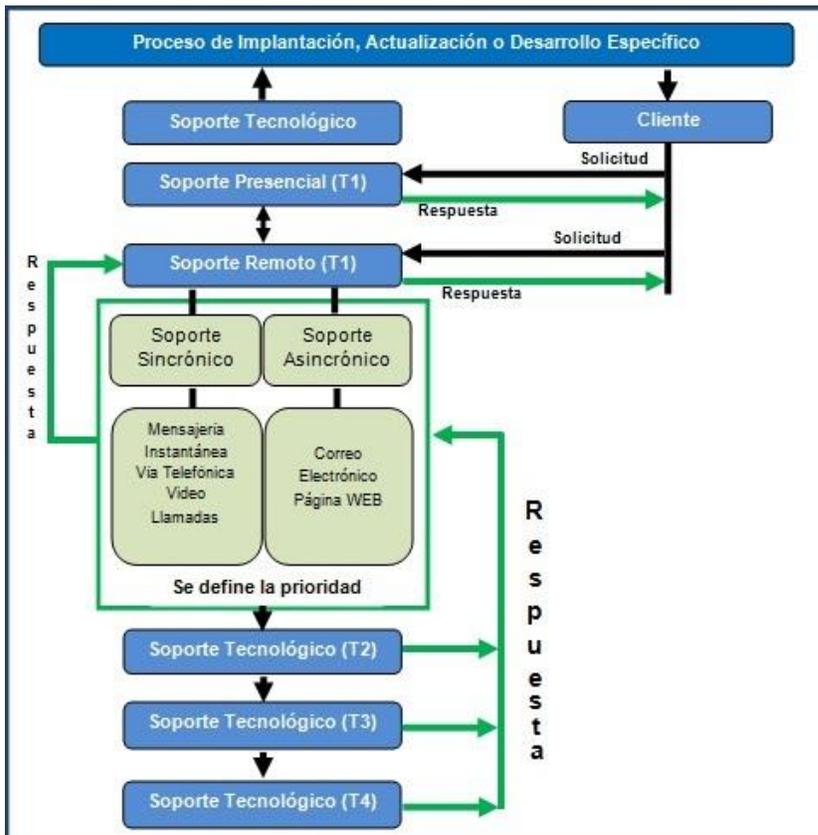


Figura 17. Estructura de servicio de soporte tecnológico. Fuente, propia.

Durante el proceso de soporte tecnológico el cliente puede presentar dos tipos de acciones: solicitudes a soporte presencial y solicitudes a soporte remoto. En primera instancia, se realiza durante el proceso de implantación, actualización o desarrollo específico que se esté implementando en la organización. La segunda instancia ocurre una vez se entregue funcional y con los usuarios capacitados el sistema de información. En ambos casos, la solicitud la recibe un soporte de nivel 1.

Cuando el soporte es remoto, éste se puede realizar de dos formas de comunicación: sincrónico usando herramientas como: la mensajería instantánea, vía telefónica y video llamadas o asincrónico usando herramientas como: correo electrónico y página WEB. En cualquiera de los dos casos la solicitud es tomada por un profesional de soporte de nivel 1. Estando en ese punto se define la prioridad y la complejidad de la solicitud dando respuesta prontamente si la complejidad es crítica. En caso de que la complejidad sea mayor la solicitud es trasladada a un profesional de soporte de nivel 2 y así sucesivamente hasta llegar a un nivel 4 que es el equipo interdisciplinario de desarrollo. Finalmente, la respuesta es trasladada al cliente mediante el profesional de soporte de nivel 1 que recibió la solicitud.

3.5. METODOLOGÍAS DE APLICACIÓN DEL SERVICIO

Para la toma de datos iniciales en el proceso de soporte tecnológico se consultaron y analizaron diferentes páginas WEB de empresas reconocidas a nivel nacional e internacional las cuales muestran un primer acercamiento en la manera como ellos prestan dicho servicio. Para lograr una consistencia en los datos a analizar, se diseñó un formato en el cual se consigna la información presentada referente al tipo de soporte prestado, las vías de comunicación entre cliente y empresa, los niveles de soporte, manejo de incidentes, tiempo de prestación del servicio, niveles de prioridad para los incidentes reportados, tiempos de respuesta y la forma de estructuración de la misma página a nivel de idioma, redes sociales, descargas, soporte técnico en línea, etc. (*Ver Anexo A*).

3.5.1. Hewlett Packard. La empresa Hewlett Packard en su página web oficial presenta la forma en que soporta técnicamente al cliente que adquiere el software HP Exstream. Adicionalmente presenta los diferentes productos y servicios de Hewlett Packard de donde se extrae la información pertinente para nuestro caso de investigación.

Soporte Técnico del Software HP Exstream						
Soporte Presencial		Soporte Remoto				
		Sincrónico			Asincrónico	
SI		Mensajería Instantánea	Vía Telefónica	Video Llamadas	Correo Electrónico	Página WEB
		SI	SI	S/I	SI	SI
Niveles de Soporte Brindados			Apertura y Cierre de Incidentes	Tiempo de Prestación del Servicio	Nivel de Prioridades	Tiempos de Respuesta
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	SI	24 horas De 8:00 am a 5:00 pm horas y días hábiles locales	Gravedad 1 = Crítica Gravedad 2 = Seria Gravedad 3 = Media Gravedad 4 = Baja
SI	S/I	S/I	S/I			
Estructura de la Página WEB						
Varios Idiomas	Vínculo a Redes Sociales	Permite Seguimiento a incidentes	Manejo de descargas de Actualizaciones	Descarga de Manuales de Usuario	Sitio de Preguntas Frecuentes	Soporte Técnico en línea
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Figura 18. Soporte técnico del software HP Exstream. Hewlett Packard.

3.5.2. International Business Machines (IBM). La empresa International Business Machines (IBM) en su página web oficial presenta la forma en que soporta técnicamente al cliente que adquiere IBM ISS (Internet Security Systems) dedicada a la seguridad del software. Adicionalmente enseña los diferentes productos y servicios de IBM de donde se extrae la información pertinente para nuestro caso de investigación.

Política de Soporte y Mantenimiento de IBM ISS						
Soporte Presencial		Soporte Remoto				
		Sincrónico			Asincrónico	
SI		Mensajería Instantánea	Vía Telefónica	Video Llamadas	Correo Electrónico	Página WEB
		SI	SI	S/I	SI	SI
Niveles de Soporte Brindados				Apertura y Cierre de Incidentes	Tiempo de Prestación del Servicio	Nivel de Prioridades
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	SI	Ver Tabla 3-4	Prioridad 1 = Critica Prioridad 2 = Alta Prioridad 3 = Mediana
SI Standard	SI Select	SI Premium	S/I			
Estructura de la Página WEB						
Varios Idiomas	Vínculo a Redes Sociales	Permite Seguimiento a incidentes	Manejo de descargas de Actualizaciones	Descarga de Manuales de Usuario	Sitio de Preguntas Frecuentes	Soporte Técnico en línea
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Figura 19. Política de soporte de IBM para productos y servicios. IBM ISS.

P1 (Prioridad Crítica)	P2 (Prioridad Alta)	P3 (Prioridad Media)
Standard: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de las dos (2) horas de reportado el incidente.	Standard: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de las cuatro (4) horas de reportado el incidente.	Standard: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de las ocho (8) horas de reportado el incidente.
Select: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de las una (1) horas de reportado el incidente	Select: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de las dos (2) horas de reportado el incidente.	Select: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de las tres (3) horas de reportado el incidente.
Premium: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de los treinta (*30) minutos de reportado el incidente.	Premium: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de los treinta (*30) minutos de reportado el incidente.	Premium: Un Representante de Soporte Técnico responda inicialmente a un Error no resuelto dentro de los treinta (*30) minutos de reportado el incidente.
Horario de Atención		
En el horario de 6pm – 7am EST, lunes a viernes, o sábados o domingos, el tiempo de respuesta objetivo es noventa (90) minutos en llamadas telefónicas, o dos (2) horas luego del comienzo del próximo Día Hábil cuando sea remitido electrónicamente.	En el horario de 6pm – 7am EST, lunes a viernes, o sábados o domingos, el tiempo de respuesta objetivo es noventa (90) minutos en llamadas telefónicas, o dos (2) horas luego del comienzo del próximo Día Hábil cuando sea remitido electrónicamente.	En el horario de 6pm – 7am EST, lunes a viernes, o sábados o domingos, el tiempo de respuesta objetivo es noventa (90) minutos en llamadas telefónicas, o dos (2) horas luego del comienzo del próximo Día Hábil cuando sea remitido electrónicamente.

Figura 20. Tiempo de respuesta y horario de atención. IBM ISS.

3.5.3. Microsoft Office 365. La empresa Microsoft Office 365 en su página oficial presenta la forma en que soporta técnicamente al cliente que adquiere uno de los productos y/o servicios de donde se extrae la información pertinente para nuestro caso de investigación.

Microsoft Office 365							
Soporte Presencial		Soporte Remoto					
		Sincrónico			Asincrónico		
SI		Mensajería Instantánea	Vía Telefónica	Video Llamadas	Correo Electrónico	Página WEB	
		SI	SI	SI	SI	SI	
Niveles de Soporte Brindados				Apertura y Cierre de Incidentes	Tiempo de Prestación del Servicio	Nivel de Prioridades	Tiempos de Respuesta
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	SI	Ver Tabla 3-6	Gravedad A = Crítica Gravedad B = Alta Gravedad C= Media	Ver Tabla 3-6
SI	S/I	S/I	S/I				
Estructura de la Página WEB							
Varios Idiomas	Vínculo a Redes Sociales	Permite Seguimiento a incidentes	Manejo de descargas de Actualizaciones	Descarga de Manuales de Usuario	Sitio de Preguntas Frecuentes	Soporte Técnico en línea	
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	

Figura 21. Estructura de soporte tecnológico Microsoft Office 365. Microsoft Office 365.

Soporte Elevado Premier Office 365	
Nuestros equipos de apoyo dedicados proporcionan asistencia práctica y la escalada inmediata de los problemas urgentes, lo que acelera la resolución y ayuda continua a mantener sus sistemas de misión crítica en funcionamiento.	
Soporte Premier de Empresa	Para las empresas que buscan una solución de extremo a extremo que ayuda a maximizar los recursos de TI, Soporte Premier mantiene de forma proactiva la salud de las operaciones de TI, proporcionando la gestión de un servicio personalizado y personal, y la entrega de soporte de resolución de problemas 24x7 priorizado.
Soporte Premier para desarrolladores	Ofrece de extremo a extremo logro el apoyo a través de la plataforma de Microsoft desarrollador completo: en las instalaciones, híbrido, o en la nube para ayudar a su empresa a lo largo del ciclo de desarrollo.
Soporte Premier para Partners	Ofrece servicios de soporte preventivo para el desarrollo, despliegue, y el apoyo a la tecnología de Microsoft ya sea en las instalaciones, híbrido, o en la nube.
Soporte Premier de misión crítica	Con los servicios de Microsoft Premier de misión crítica (PMC) recibe su empresa de nivel avanzado de Microsoft de servicio y soporte que se alinea con los objetivos del negocio y le ayuda a extraer más valor de sus soluciones de misión crítica basados en las tecnologías de Microsoft.

Figura 22. Tiempo de respuesta y horario de atención Microsoft Office 365. Microsoft Office 365.

Nivel de Gravedad	Office 365 Empresa Essentials ¹ Office 365 Empresa ¹ Office 365 Empresa Premium ¹ Office 365 Educación ¹	Office 365 Enterprise E1 ² Enterprise E3 ² Administración Pública G2 ² Government E3 ²	Office 365 Enterprise K1 ² Office 365 US Government K1 ²	Opciones de Soporte Elevado ³
Gravedad A (crítica)	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: una hora.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: una hora.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: una hora.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: una hora.
Gravedad B (alta)	Disponible: horario comercial Tiempo de respuesta: sin compromiso.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: día siguiente.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: día siguiente.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: 2 horas
Gravedad C (media)	Disponible: horario comercial Tiempo de respuesta: sin compromiso.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: sin compromiso.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: sin compromiso.	Disponible: 24/7 ⁴ Tiempo de respuesta: 4 horas.

¹ Los planes de negocios incluyen soporte técnico durante el horario comercial para todos los problemas no críticos y asistencia telefónica de Microsoft las 24 de horas del día, los 7 días de la semana.
² Los planes de empresa incluyen asistencia telefónica de Microsoft las 24 de horas del día, los 7 días de la semana para todos los problemas.
³ Para obtener las descripciones de las opciones de soporte elevado, Tabla 3-7.
⁴ En la mayoría de países y regiones, las llamadas y las solicitudes de servicio se gestionan las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Figura 23. Soporte elevado Premier Office 365. Microsoft Office 365.

3.5.4. Oracle. La empresa Oracle en su página oficial presenta la forma en que soporta técnicamente al cliente que adquiere uno de sus productos. Adicionalmente en la página oficial de soporte tecnológico muestra los diferentes productos y servicios de Oracle de donde se extrae la información pertinente para nuestro caso de investigación.

ORACLE							
Soporte Presencial		Soporte Remoto					
		Sincrónico			Asincrónico		
SI		Mensajería Instantánea SI	Vía Telefónica SI	Video Llamadas SI	Correo Electrónico SI	Página WEB SI	
Niveles de Soporte Brindados				Apertura y Cierre de Incidentes	Tiempo de Prestación del Servicio	Nivel de Prioridades	Tiempos de Respuesta
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	SI	24 horas del día, los 7 días de la semana	Severidad1 Severidad2 Severidad3	Ver Tabla 3-9
SI	S/I	S/I	S/I				
Estructura de la Página WEB							
Varios Idiomas	Vínculo a Redes Sociales	Permite Seguimiento a incidentes	Manejo de descargas de Actualizaciones	Descarga de Manuales de Usuario	Sitio de Preguntas Frecuentes	Soporte Técnico en línea	
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	

Figura 24. Estructura de soporte tecnológico Oracle. Oracle.

Nivel de Severidad	Tiempo de Respuesta ¹	Tiempo de Restauración Remota ¹	Tiempo de Resolución ¹
Severidad 1	15 minutos	6 horas	30 días corridos
Severidad 2	15 minutos	48 horas	30 días corridos
Severidad 3	No Aplica	No Aplica	180 días corridos

✓ Tiempo de Respuesta: El tiempo transcurrido desde que usted crea una solicitud de servicio hasta que Oracle le responde por primera vez.
 ✓ Tiempo de Restauración Remota: El tiempo transcurrido desde que Oracle logra el acceso remoto al programa respectivo hasta que Oracle le notifica que se ha ofrecido una solución. Los Tiempos de Restauración Remota no se aplican si se requieren cambios al código de un programa.
 ✓ Tiempo de Resolución: El tiempo transcurrido desde que usted crea una solicitud de servicio hasta que se resuelve su problema.

Figura 25. Tiempo de respuesta Oracle. Oracle.

Servicios de Soporte Adicionales Disponibles para la Compra	
Paquete de Soporte para Incidentes en el Servidor	El Soporte para Incidentes en el Servidor (Incident Server Support) provee soporte técnico a través de Internet por servidor en paquetes de 10 solicitudes de servicio que deberán utilizarse en un período de 12 meses.
Soporte para Herramientas de Desarrollo Oracle Java	El Soporte para Herramientas de Desarrollo Oracle Java (Oracle Java Development Tools Support) se encuentra disponible para los siguientes programas: Sun NetBeans, Oracle Enterprise Pack for Eclipse y Oracle JDeveloper (descargados de Oracle Technology Network después del 28 de junio de 2005). Si usted adquiere el Soporte para Herramientas de Desarrollo Oracle Java, recibirá soporte para todos los programas arriba mencionados.
Soporte para Herramientas de Oracle Developer Studio	El Soporte para Herramientas de Oracle Developer Studio (Oracle Developer Studio Tools Support) se encuentra disponible para el programa Oracle Developer Studio.
Soporte para Oracle Application Development Framework Essentials	El Soporte para Oracle Application Development Framework Essentials está disponible para las versiones del programa Oracle Application Development Framework (ADF) Essentials.
Soporte para Java SE y Soporte para Java SE para Proveedores de Software Independientes	El Soporte para Java SE (Java SE Support) y el Soporte para Java SE para Proveedores de Software Independientes (ISV, por sus siglas en inglés) se encuentran disponibles para las versiones del programa JavaSE.
Soporte de Desarrollo para Oracle Java Embedded y Soporte de Desarrollo para Oracle Java Embedded Suite	El Soporte de Desarrollo para Oracle Java Embedded se encuentra disponible para las versiones del programa Oracle Java SE Embedded u Oracle Java ME Embedded por Binario Estándar (Standard Binary). El Soporte de Desarrollo para Oracle Java Embedded Suite se encuentra disponible para Oracle Java Embedded Suite.
Soporte para No SQL Database Community Edition	El Soporte para No SQL Database Community Edition se encuentra disponible para las versiones del programa No SQL Database Community Edition.
Paquetes de Solicitudes de Servicio	Los Paquetes de Solicitudes de Servicio (Service Request Packages) se encuentran disponibles para los miembros de Oracle Partner Network. Los Paquetes de Solicitudes de Servicio proporcionan soporte técnico a través de Internet en paquetes de 10 o 25 solicitudes de servicio, no incluyen actualizaciones y no están disponibles para todos los programas.
Soporte Prioritario de Oracle	Si usted adquiere Soporte Prioritario de Oracle (Oracle Priority Support) en su orden, Oracle prestará dicho Soporte Prioritario de Oracle según condiciones de uso.
Soporte Prioritario Advantage de Oracle	Si usted adquiere Soporte Prioritario Advantage de Oracle (Oracle Priority Support Advantage) en su orden, Oracle prestará dicho servicio según de uso.
Soporte Técnico Funcional de Oracle para Oracle Retail and Hospitality	Si usted adquiere Soporte Técnico Funcional de Oracle (Oracle Functional Help Desk) para Oracle Retail and Hospitality en su orden, Oracle prestará dicho servicio según de uso.

Figura 26. Servicios de soporte adicionales disponibles para la compra. Oracle.

3.5.5. Solutec Informática. La empresa Solutec Informática en su página oficial presenta la forma en que soporta técnicamente al cliente que adquiere uno de los productos y/o servicios. Adicionalmente en la página oficial de soporte tecnológico de los diferentes productos y servicios se extrae la información pertinente para nuestro caso de investigación.

SOLUTEC Informática						
Soporte Presencial		Soporte Remoto				
		Sincrónico			Asincrónico	
SI		Mensajería Instantánea	Vía Telefónica	Video Llamadas	Correo Electrónico	Página WEB
		NO	SI	SI	SI	SI
Niveles de Soporte Brindados			Apertura y Cierre de Incidentes	Tiempo de Prestación del Servicio	Nivel de Prioridades	Tiempos de Respuesta
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	S/I	S/I	S/I
SI	S/I	S/I	S/I			
Estructura de la Pagina WEB						
Varios Idiomas	Vínculo a Redes Sociales	Permite Seguimiento a incidentes	Manejo de descargas de Actualizaciones	Descarga de Manuales de Usuario	Sitio de Preguntas Frecuentes	Soporte Técnico en línea
NO	SI	S/I	S/I	S/I	SI	S/I
S/I = Sin Identificar						

Figura 27. Política de soporte Solutec Informática. Solutec Informática.

3.5.6. CIADTI. La unidad del CIADTI Universidad de Pamplona en su página oficial presenta la forma en que soporta técnicamente al cliente que adquiere uno de los productos y/o servicios de donde se extrae la información pertinente para nuestro caso de investigación.

CIADTI						
Soporte Presencial		Soporte Remoto				
		Sincrónico			Asincrónico	
SI		Mensajería Instantánea	Vía Telefónica	Video Llamadas	Correo Electrónico	Página WEB
		SI	SI	SI	SI	SI
Niveles de Soporte Brindados			Apertura y Cierre de Incidentes	Tiempo de Prestación del Servicio	Nivel de Prioridades	Tiempos de Respuesta
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	SI	Lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 m y de 14:00 a 18:00 sábado de 8:00 am a 12:00 m	Prioridad 1 = Crítica Prioridad 2 = Alta Prioridad 3 = Media Prioridad 4 = Baja
SI	SI	S/I	SI			
Estructura de la Pagina WEB						
Varios Idiomas	Vínculo a Redes Sociales	Permite Seguimiento a incidentes	Manejo de descargas de Actualizaciones	Descarga de Manuales de Usuario	Sitio de Preguntas Frecuentes	Soporte Técnico en línea
NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI

Figura 28. Estructura de soporte CIADTI. Soporte CIADTI.

3.6. PRESTACIÓN DEL SERVICIO ACTUAL

A continuación, se presenta el estado actual de la prestación del servicio de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona incluyendo los roles que intervienen, niveles de prioridad y tiempos de respuesta y la metodología de prestación del servicio.

3.6.1. Roles que intervienen en la prestación del servicio.

El área de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona se encuentra organizado mediante roles los cuales tienen funciones específicas dentro del desarrollo y ejecución del mismo. (Ver Figura 29).

SOPORTE TECNOLÓGICO (CIADTI)	
Rol	Descripción
Subdirector de Soporte Tecnológico	Realiza la coordinación, supervisión y seguimiento a cada uno de los equipos de soporte del CIADTI así como a cada uno de sus analistas.
Analistas Soporte ACADEMUSOFT IES / UNIPAMPLONA	Encargado de la comunicación con el cliente IES / UNIPAMPLONA para ayudar a resolver inquietudes y/o problemas que se puedan presentar a los usuarios en la ejecución de sus procesos en el ambiente ACADEMUSOFT.
Analistas Soporte GESTASOFT IES / UNIPAMPLONA	Encargado de la comunicación con el cliente IES / UNIPAMPLONA para ayudar a resolver inquietudes y/o problemas que se puedan presentar a los usuarios en la ejecución de sus procesos en el ambiente GESTASOFT.
Analistas Soporte Formación Continuada IES / UNIPAMPLONA	Encargado de la comunicación con el cliente IES / UNIPAMPLONA para ayudar a resolver inquietudes y/o problemas que se puedan presentar a los usuarios en la ejecución de sus procesos en el ambiente Formación Continuada.
Analistas Soporte Software Especifico IES / UNIPAMPLONA	Encargado de la comunicación con el cliente IES / UNIPAMPLONA para ayudar a resolver inquietudes y/o problemas que se puedan presentar a los usuarios en la ejecución de sus procesos del software específico desarrollado.
Analistas Soporte CONCURSOS	Encargado de la comunicación con la persona responsable del software de concursos para ayudar a resolver inquietudes y/o problemas que se puedan presentar a los usuarios en la ejecución de sus procesos.
Usuarios finales	Personal interlocutor con el equipo de Soporte Tecnológico del CIADTI los cuales reciben las capacitaciones para el manejo del producto y se encargan de reportar las inquietudes y/o problemas que se puedan presentar en la ejecución de sus procesos.

Figura 29. Roles soporte tecnológico CIADTI. Fuente, propia.

3.6.2. Niveles de prioridad y tiempos de respuesta.

El área de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona se manejan cuatro (4) tipos de prioridades que van desde la más baja hasta la más crítica. (**Ver Figura 30**).

SOPORTE TECNOLÓGICO (CIADTI)				
Prioridad	Impacto	Abre.	Situación Identificada	Tiempo de Respuesta
1	Critica	P1	Fallo general o imposibilidad de realizar cualquier operación que se requiere ejecutar de inmediato, ocasionado por fallas de la aplicación	Atención inmediata, con tiempo de respuesta entre cero (0) y dos (2) horas laborables.
2	Alta	P2	Imposibilidad de utilización u operación normal de algunas funciones críticas de uso diario, ocasionado por fallas de la aplicación	Atención prioritaria, con tiempo de respuesta entre dos (2) y ocho (8) horas laborables.
3	Media	P3	Imposibilidad de utilización u operación normal de aplicaciones o funciones importantes, pero no críticas, ocasionado por fallas de la aplicación	Atención en prioridad media, con tiempo de respuesta entre un (1) día y cinco (5) días hábiles.
4	Baja	P4	Imposibilidad de utilización u operación normal de funciones no críticas, ocasionado por fallas de la aplicación	Atención en prioridad baja, con tiempo de respuesta entre cinco (5) días y diez (10) días hábiles.

Figura 30. Niveles de prioridad y tiempos de respuesta. Soporte Tecnológico CIADTI.

3.6.3. Metodología de prestación del servicio.

Durante el proceso de soporte tecnológico del CIADTI, el cliente puede presentar dos tipos de acciones las cuales pueden provenir del cliente principal que es la Universidad de Pamplona o de un cliente de una institución externa. Ambas solicitudes se reciben por medio de un canal presencial o un canal remoto. En primera instancia, se realiza durante el proceso de implantación, actualización o desarrollo específico que se esté realizando en la organización. La segunda instancia ocurre una vez se entregue en funcionamiento y con los usuarios capacitados el sistema de información. En ambos casos la solicitud la recibe un analista de soporte de nivel 1.

Cuando el soporte es remoto, éste se puede realizar en dos formas de comunicación: sincrónico usando herramientas como: Skype y vía telefónica o asincrónico usando herramientas como: correo electrónico y CAT. En cualquiera de los dos casos la solicitud es tomada por un analista de soporte de nivel 1. Estando en ese punto se define la prioridad de la solicitud dando respuesta de acuerdo con el tiempo establecido para cada prioridad. En caso de que la complejidad sea mayor la solicitud es trasladada a un profesional de soporte de nivel 2. Dentro del proceso de soporte del CIADTI cuando la solicitud necesita de un análisis más profundo se reúne el equipo de Coordinadores para determinar los lineamientos a seguir en cuando a lo que necesita el cliente y esto se puede tomar como un nivel 3 de soporte. Finalmente, la última instancia de nivel 4 se reúne un equipo interdisciplinario de desarrollo para dar respuesta a las diferentes solicitudes que NO obtuvieron respuesta en los niveles anterior de soporte o para desarrollar la decisión que fue tomada a nivel de soporte 3. (*Ver Figura 31*).

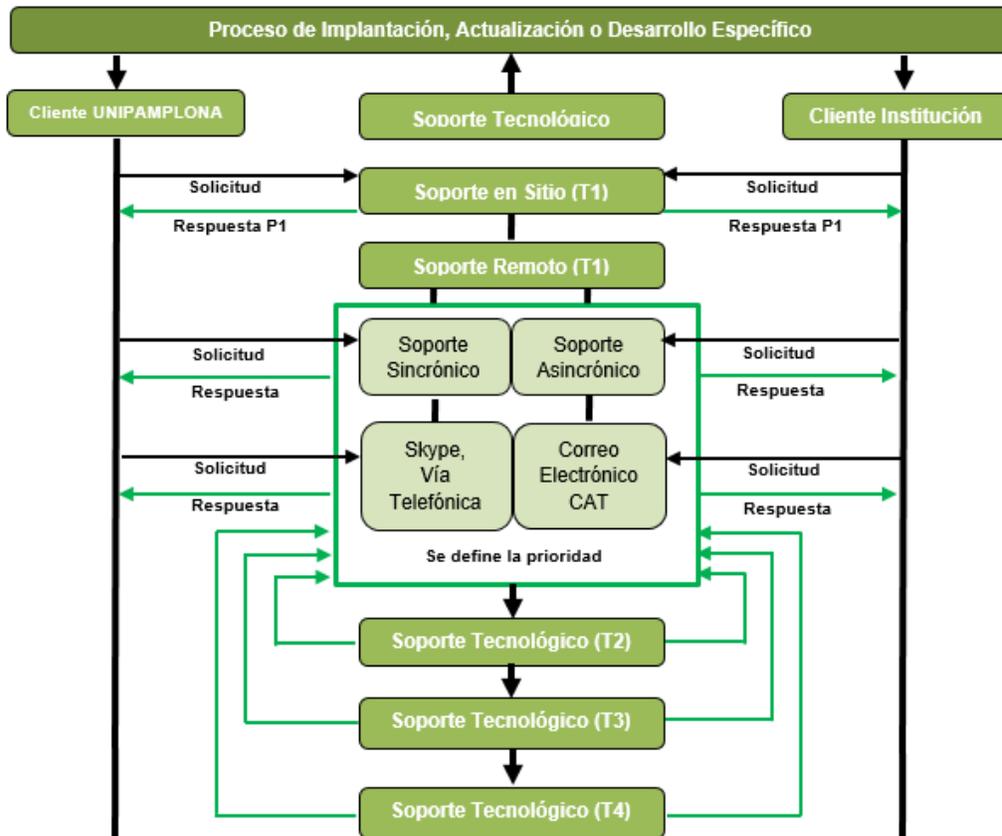


Figura 31. Metodología de prestación del servicio. Fuente, propia.

3.7. CUADRO COMPARATIVO EMPRESARIAL

El cuadro comparativo empresarial muestra que las seis (6) organizaciones prestan un soporte presencial ya sea en el momento de la implantación o actualización o en cada una de las instalaciones donde venden los diferentes productos y/o servicios. En cuando al soporte remoto, este proceso es soportado mediante mecanismos sincrónicos y/o asincrónicos siendo la vía telefónica, el correo electrónico y la página WEB los mecanismos predominantes para la atención a los clientes.

Empresa	SOPORTE								NIVEL				PAGINA WEB						
	Presencial		Remoto																
	SI	NO	S1	S2	S3	A1	A2	T1	T2	T3	T4	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	
CIADTI	X		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI	
Hewlett Packard	X		SI	SI	S-I	SI	SI	SI	S-I	S-I	S-I	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
IBM	X		SI	SI	S-I	SI	SI	SI	SI	SI	S-I	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Microsoft Office 365	X		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	S-I	S-I	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Oracle	X		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	S-I	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Solutec	X		NO	SI	SI	SI	SI	SI	S-I	S-I	SI	NO	SI	S-I	S-I	S-I	SI	S-I	
CONVENCIONES								S-I= Sin Identificar											
S1 = Mensajería Instantánea S2 = Vía Telefónica S3 = Video Llamadas			A1 = Correo Electrónico A2 = Página WEB					T1 = Soporte de Nivel 1 T2 = Soporte de Nivel 2 T3 = Soporte de Nivel 3 T4 = Soporte de Nivel 4				W1 = Varios Idiomas W2 = Vínculo a Redes Sociales W3 = Permite Seguimiento a Incidentes W4 = Manejo de Descargas de Actualizaciones W5 = Descarga de Manuales de Usuario W6 = Sitio de Preguntas Frecuentes W7 = Soporte Técnico en Línea							

Figura 32. Cuadro comparativo empresarial. Fuente, propia.

Dentro de la incursión de las organizaciones en ámbitos de internacionalización y globalización, las empresas multinacionales llevan la vanguardia presentando su servicio de soporte en diferentes idiomas y comunicaciones mediante comunidades y grupos en redes sociales facilitando a los clientes la interlocución no solo con los profesionales de soporte de las empresas sino también con personas que hayan adquirido los diferentes productos.

Uno de los retos en las empresas del siglo XXI es romper las barreras tecnológicas bajo los lineamientos normativos de cada país logrando establecer lenguajes universales a través del uso de las TIC ofreciendo cada día a los usuarios nuevas formas de usabilidad en los contenidos, mejor atención y efectividad competitiva a la hora de prestar el servicio aumentando el grado de satisfacción del cliente.

Finalmente, todas las empresas ofrecen un soporte de nivel 1 que se encarga de recibir las diferentes solicitudes de los clientes, pero en muy pocas se logra identificar el nivel de escalabilidad del trámite en caso de que el primer círculo de soporte no pueda dar una respuesta oportuna al mismo.

3.8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proceso de soporte tecnológico en las organizaciones es un servicio que evolucionó con el tiempo y aun hoy gracias a aristas que intervienen como la competitividad, la globalización, el manejo de sistemas de información, el aumento de migrantes y nativos digitales, el fortalecimiento normativo y el sostenimiento de las empresas en el mercado globalizado regional, nacional y mundial hacen de este servicio siga evolucionando en la búsqueda constante de la satisfacción integral el cliente.

Una vez analizados los diferentes procesos de soporte en varias empresas incluyendo el proceso del CIADTI Universidad de Pamplona se puede identificar que dicho servicio no trasciende las barreras operativas de sus procedimientos internos aun siendo éste el puente de interlocución entre los usuarios finales y la empresa prestadora del servicio impidiendo que ésta última se retroalimente y estanque su evolución.

4. METODOLOGÍA

El proyecto de investigación empieza con el método de investigación cualitativo el cual se basa en el contexto natural de la realidad, tal y como sucede en el área de Soporte Tecnológico del CIADTI, tratando de interpretar la prestación del servicio usando múltiples técnicas como: observación, análisis documental, experiencia personal, encuestas y conversación.

En primera instancia se realizó una observación de la manera en que el área de soporte tecnológico del CIADTI presta el servicio para posteriormente tener diferentes diálogos con analistas de soporte tanto internos como externos para realizar la primera contextualización del proceso. Luego se diseñó un instrumento de recolección de datos iniciales consistente en una ficha donde se consigna la información de la prestación del servicio de soporte tecnológico de varias empresas del orden nacional e internacional incluyendo el área de soporte de la empresa en estudio lo cual quedo consignado en el estado del arte del proyecto. (*Ver Anexo A*).

Se diseñó una (1) encuesta con el fin de complementar la información inicial. Dicha encuesta cuestionó la pertinencia de ciertos criterios o elementos como base para establecer el estado inicial del servicio, así como la forma en que éstos ayudan a la toma de decisiones a nivel directivo. (*Ver Anexo B*).

Para determinar la muestra de las encuestas se utilizó una metodología de muestreo NO probabilístico de tipo intencional o de conveniencia y discrecional. En el primero se

seleccionaron los individuos de la población de manera directa e intencionadamente ya que a éstos se tenía fácil acceso y habían trabajado en el CIADTI. Para el segundo caso se seleccionaron a criterio del investigador ya que se cree que éstos podían aportar a la investigación.

De otra parte, la investigación es de tipo exploratorio y descriptivo. En primera instancia se analizaron los procesos, el servicio al cliente, buenas prácticas de gestión, normas internacionales de seguridad de la información, un marco estructural como el Balance Scorecard o Cuadro de Mando Integral (CMI) de los cuales se tomaron los componentes que involucran el manejo de clientes y sobre ellos se realizó la medición, evaluación y recolección de los datos sobre las diversas variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar dentro del área de Soporte Tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona. En segunda instancia de tipo exploratorio donde la información recopilada mediante los diferentes instrumentos se usó para determinar un comportamiento claro del área de soporte tecnológico y se plantearon alternativas que pretenden solucionar deficiencias en la prestación del servicio. El autor (Hernández y Fernández, 2010) dicen que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”.

La investigación es de carácter NO experimental dado que su fundamentación está basada en la observación y análisis del comportamiento del proceso de prestación del servicio de soporte tecnológico y de ninguna manera se buscaron alterar variables del proceso.

El análisis se fundamentó en el estudio de los datos recolectados en encuestas y/o entrevistas aplicadas que permitieran realizar cuadros comparativos entre el aspecto teórico, la experiencia en la ejecución del proceso, la experiencia de los actores del mismo y donde el insumo principal es la prestación del servicio de soporte tecnológico.

Finalmente se utilizó el juicio de expertos tomados de los actores: líder del área de Soporte Tecnológico, analistas de soporte tecnológico del CIADTI, profesionales independientes en desarrollo y soporte tecnológico de otras empresas y docentes. Para ello se buscaron las personas que con su experiencia y conocimiento podrían colaborar con el proceso de validación. Para ellos se diseñó una encuesta mediante Escala de Likert donde se solicitó a cada uno el concepto y pertinencia del modelo para la optimización del servicio de soporte tecnológico en el CIADTI Universidad de Pamplona para luego analizar las respuestas obtenidas. (*Ver Anexo C*).

Para dar mayor veracidad al modelo diseñado se seleccionó un analista de soporte del CIADTI para que durante una semana (cinco (5) días hábiles) con un total de veintiséis (26) de los cincuenta y dos (52) indicadores planteados en el modelo realizara el proceso de recolección de datos para luego ser analizados mediante una ficha de valoración. (*Ver Anexo D*).

La población beneficiada en primera instancia es el personal del área de Soporte Tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona y las instituciones que deseen aplicar el modelo como base para la toma de decisiones.

Este proyecto e investigación se fundamentó en las consideraciones éticas de tratamiento de información.



5. MODELO DAIS

Un gran reto para las empresas desarrolladoras de software en el siglo XXI es implementar soluciones empresariales que satisfagan las necesidades del cliente en un mercado muy competitivo, por esto, dentro de sus muchas aristas competitivas, la prestación del servicio de soporte tecnológico es un punto base tanto en los procesos de implantación, actualización y desarrollo específico de aplicaciones, capacitación y solución de problemas. Para dar cumplimiento a todo esto la dirección debe establecer la medición de variables que indiquen y faciliten la mejor toma de decisiones.

Por lo anterior, el proyecto de investigación se centró en el proceso de soporte tecnológico bajo los lineamientos del Modelo DAIS (*Decisiones Alineadas a Indicadores de Soporte*) que busca estructurar un conjunto de indicadores que cubran la necesidad de las directivas de tomar decisiones con respecto a la ejecución de los diferentes procesos.

5.1. ANÁLISIS Y TOMA DE DATOS INICIALES

La recolección de datos para establecer un estado inicial de la prestación del servicio de soporte tecnológico se realizó mediante la consulta a una serie de actores sobre la manera como ejecutan los respectivos procesos y la forma en cómo éstos ayudan a la toma de decisiones a nivel directivo.

Para lograr una mayor efectividad en la toma de datos, se diseñó y aplicó un instrumento (encuesta) a tres (3) tipos de actores:

- ✓ Áreas de soporte tecnológico de empresas desarrolladoras de software.
- ✓ Soporte tecnológico ejercido por analistas, diseñadores y desarrolladores de software pertenecientes a empresas desarrolladoras.
- ✓ Soporte tecnológico ejercido por analistas, diseñadores y desarrolladores de software independientes.

5.2. INSTRUMENTO APLICADO

Para lograr la captura de datos en los actores anteriormente mencionados, se diseñó y aplicó un instrumento (encuesta), con el fin de lograr que éstos entregaran de forma ágil las respuestas con respecto a la forma en que se presta el servicio de soporte tecnológico y en cómo éste ayuda a la toma de decisiones a nivel directivo. Este tipo de formato facilita la tabulación de dichos resultados, así como dar de una forma más objetiva y acertada del estado inicial del servicio a nivel general.

La encuesta consta de catorce (14) preguntas sobre el soporte tecnológico y la forma de prestación del servicio, los niveles, la criticidad y tiempos de respuesta a las solicitudes de los clientes, la relación entre clientes, productos y analistas de soporte, políticas internas y aplicación del Ciclo Deming a los procesos y los indicadores utilizados para la medición del servicio.

Trece (13) de las catorce (14) preguntas de la encuesta intentan cuestionar la pertinencia de considerar ciertos criterios o elementos como base para establecer el estado inicial del servicio, así como la forma en que éstos ayudan a la toma de decisiones a nivel directivo. Adicionalmente se solicita mediante una pregunta abierta los indicadores que la empresa tiene para la prestación del servicio. (*Ver Anexo B*).

5.3. RESULTADOS

5.3.1. Encuestas diligenciadas. Se consultó la opinión de alrededor de veinte (20) actores, donde solamente doce (12) de ellos entregaron su concepto sobre la prestación del servicio de soporte tecnológico mediante el diligenciamiento de la encuesta diseñada dado que otros por cuestiones de tiempo y por políticas de la empresa no lograron entregarla. Estos actores están identificados en la *Tabla 7*.

Tabla 7
Actores encuestados toma de datos inicial.

Nº	Nombre	Institución o Empresa
1	Manuel Alejandro Durango Roperó / Javier Silva Cote	CEIBA SOFTWARE
2	Russman Angarita Bautista	GNOSOFT LTDA
3	Jair Beltrán	INDEPENDIENTE
4	Mario Harley Pabón Lizcano	STAFFING DE COLOMBIA.
5	Ronald Pérez	TCHNOLOGIC CENTER
6	Avilio Villamizar Estrada	CIADTI – UNIVERSIDAD DE

		PAMPLONA
7	Jorge Erickson Trujillo Flórez	CONTRATISTA
8	Renzo Arley Chía Libermal	SOOUSE
9	Víctor Gualdrón Ruiz.	BIZANI S.A.S
10	Richard Eliseo Mendoza Gáfaro	NORTETIC SAS
11	Luis Eduard Gelves García	DOCUXER SAS
12	Miguel Ángel Pérez	COLOMBIASOFT

Datos obtenidos fuente propia.

5.3.2. Análisis de las preguntas cerradas. La calificación tabulada para cada uno de los doce (12) actores entrevistados en las primeras trece (13) preguntas se presentan en las tablas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y gráficamente en las figuras 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 y 48.

Tabla 8

Tipo de servicio de soporte tecnológico que ofrece la empresa.

<i>Tipo de servicio de soporte tecnológico que ofrece la empresa</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Presencial	10	83,3
Remoto	12	100,0

Datos obtenidos fuente propia.

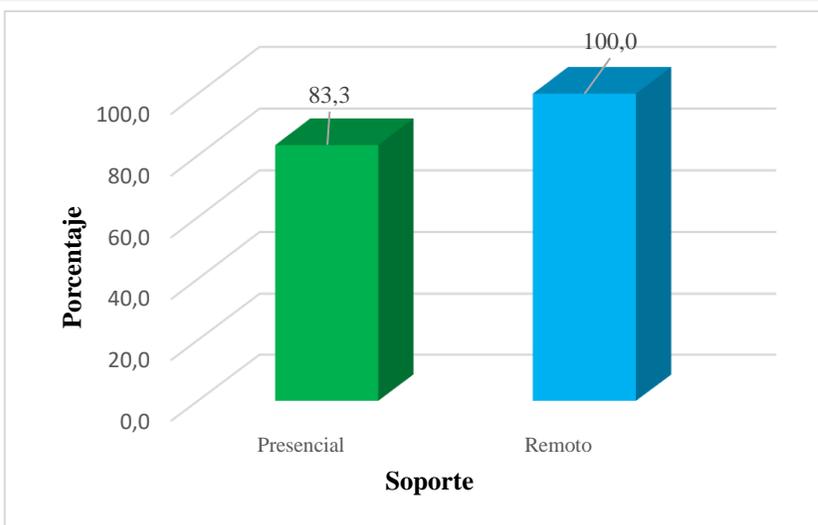


Figura 33. Tipo de servicio de soporte tecnológico que ofrece la empresa. Fuente, propia.

Teniendo en cuenta las doce (12) empresas encuestadas podemos identificar que el 83,3% de ellas ofrece servicio de soporte presencial y el 100% lo hace de manera remota demostrando que la cobertura sobre la prestación del servicio en cuanto soporte tecnológico es bastante alta.

Tabla 9

Medios de comunicación que utiliza la empresa para realizar el proceso de soporte tecnológico.

Medios de comunicación que realiza la empresa para realizar el proceso de soporte tecnológico					
Variables	Sincrónico			Asincrónico	
	Mensajería Instantánea	Vía Telefónica	Video Llamadas	Correo Electrónico	Página WEB
N	8	10	6	11	8
%	66,7	83,3	50,0	91,7	66,7

Datos obtenidos fuente propia.

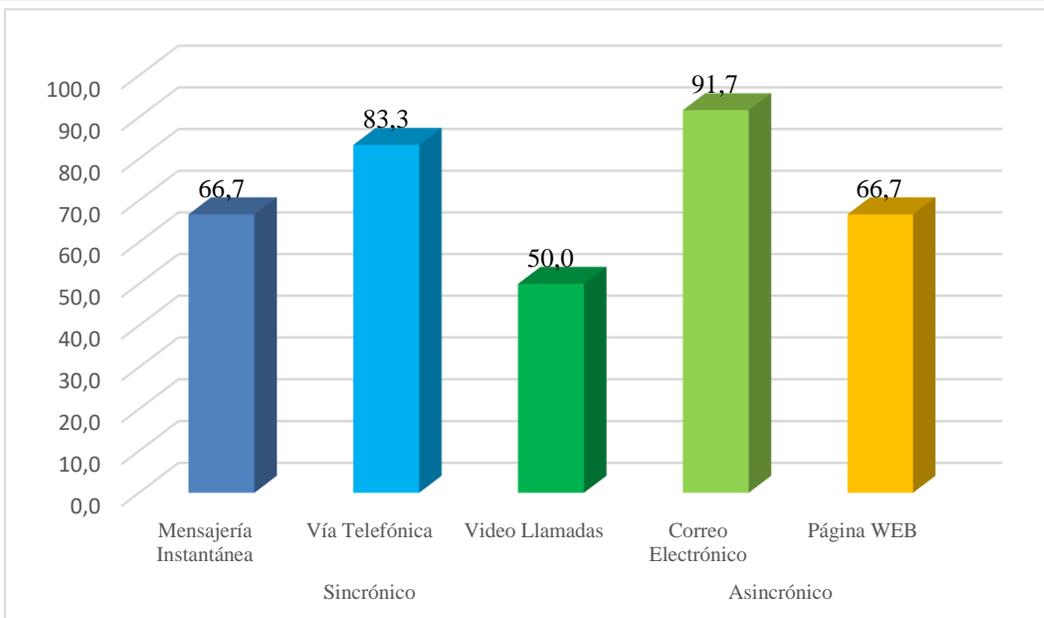


Figura 34. Empresas que utilizan medios de comunicación para realizar el proceso de soporte tecnológico. Fuente, propia.

El soporte tecnológico, de acuerdo a los datos recolectados en la encuesta utiliza en su gran mayoría para interlocutar con los clientes la comunicación asincrónica del correo electrónico con un 91,7% equivalente a once (11) empresas; lo sigue la vía telefónica como medio sincrónico de comunicación con un 83,3% correspondiente a diez (10) empresas, también está la página WEB y la mensajería instantánea con un 66,7% correspondiente a ocho (8) empresas y finalmente las video llamadas con un 50% equivalente a seis (6) empresas denotando que los avances tecnológicos en comunicación son base fundamental de la prestación del servicio de soporte tecnológico dentro de una organización.

Tabla 10
 Características incorporadas dentro de la página WEB.

Características incorporadas dentro de la página WEB		
Variables	N	%
Varios idiomas	0	0,0
Vínculo a redes sociales	5	62,5
Permite seguimiento a incidentes	4	50,0
Manejo de descargas de actualizaciones	0	0,0
Descarga de manuales de usuario	3	37,5
Sitio de preguntas frecuentes	2	25,0
Soporte técnico en línea	6	75,0

Datos obtenidos fuente propia.

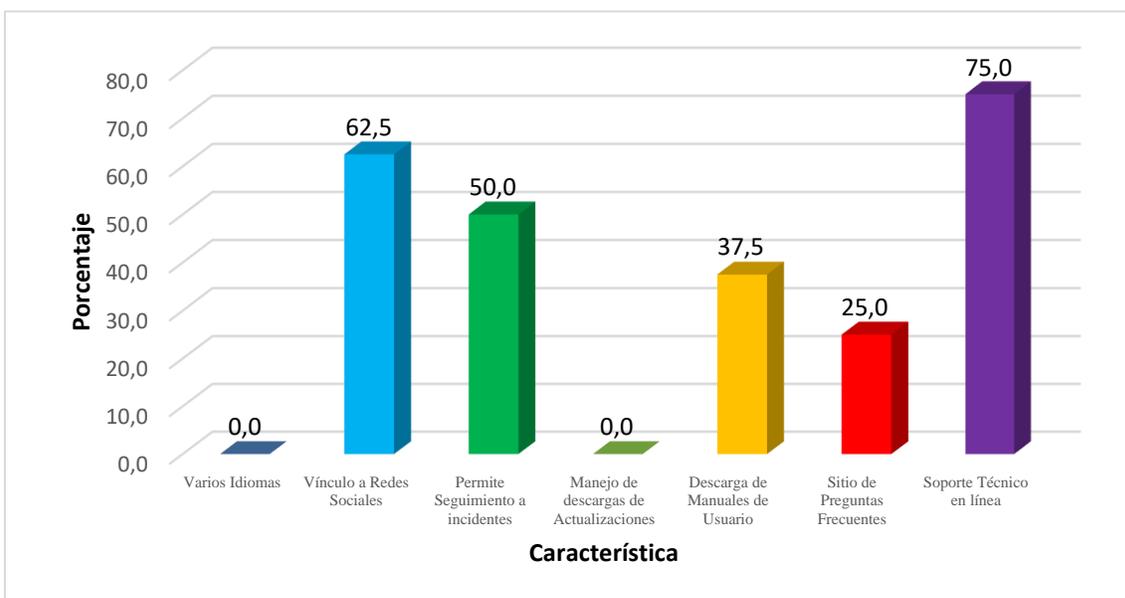


Figura 35. Características incorporadas dentro de la página WEB. Fuente, propia.

Teniendo en cuenta que de las doce (12) empresas encuestadas solo ocho (8) prestan servicio de soporte tecnológico mediante página WEB y de cuyas respuestas se pudo evidenciar que el factor de internacionalización no es relevante para ellas ya que ninguna maneja en su página otro idioma diferente al nativo. De la misma manera, el manejo de descargas de actualizaciones se hace por medios internos ya que ninguna la cuelga de forma WEB.

Dentro de las características presentadas en las páginas WEB con mayor relevancia tenemos las redes sociales y el soporte tecnológico en línea con un 75,0% con seis (6) empresas, seguido del manejo de seguimiento a incidentes con un 50,0%, la descarga de manuales de usuario con un 37,5% pertenecientes a tres (3) empresas y finalmente un sitio de preguntas frecuentes con un 25,0% perteneciente a dos (2) empresas por lo que podemos destacar que el manejo de redes sociales cada día se hace más fuerte en cuanto a la comunicación de la empresa con los clientes.

Tabla 11
 Empresas por nivel de soporte tecnológico en el proceso de desarrollo de software.

<i>Empresas por nivel de soporte tecnológico en el proceso de desarrollo de software</i>				
<i>Variables</i>	<i>Nivel 1</i>	<i>Nivel 2</i>	<i>Nivel 3</i>	<i>Nivel 4</i>
N	9	5	6	3
%	75,0	41,7	50,0	25,0

Datos obtenidos fuente propia.

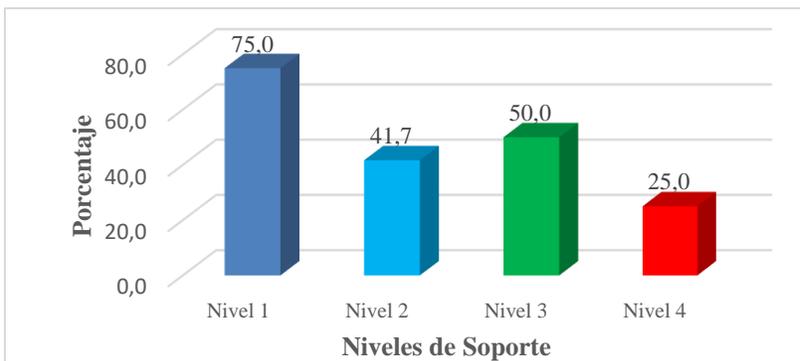


Figura 36. Empresas por nivel de soporte en el proceso de desarrollo de software. Fuente, propia.

En cuanto a los niveles de soporte, el 75,0% de las empresas prestan un Nivel 1 el cual está relacionado con la recepción de las incidencias básicas del cliente estableciendo un nivel inicial de atención, el 41,7% equivalente a cinco (5) empresas prestan un Nivel 2 de soporte el cual requiere de la mesa de ayuda de especialistas, la mitad de las empresas prestan un servicio Nivel 3 el cual ejecuta métodos de solución a nivel de experto y solo un 25,0% equivalente a tres (3) empresas establece un Nivel 4 de soporte el cual entabla comunicación directa con los desarrolladores del producto.

Tabla 12

Prioridad, criticidad o gravedad para las solicitudes radicadas por los clientes.

<i>Prioridad, criticidad o gravedad para las solicitudes radicadas por los clientes</i>				
<i>Variables</i>	<i>Prioridad, criticidad o gravedad 1</i>	<i>Prioridad, criticidad o gravedad 2</i>	<i>Prioridad, criticidad o gravedad 3</i>	<i>Prioridad, criticidad o gravedad 4</i>
N	9	9	7	6
%	75,0	75,0	58,3	50,0

Datos obtenidos fuente propia.

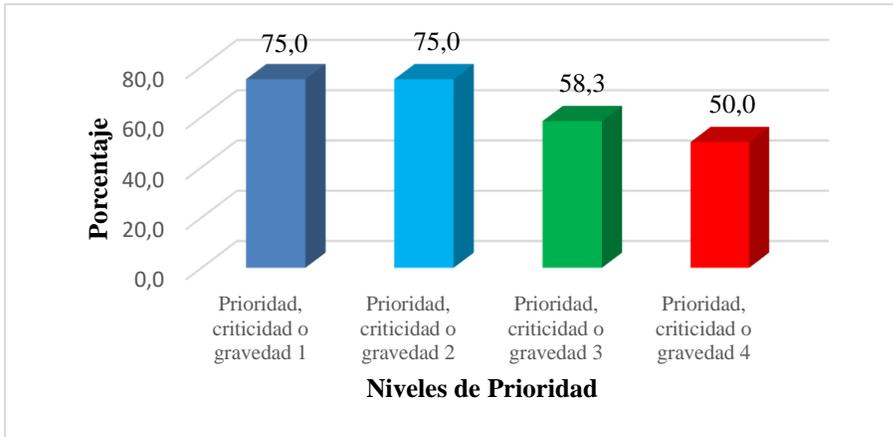


Figura 37. Prioridad, criticidad o gravedad para las solicitudes radicadas por clientes. Fuente, propia.

Tabla 13

Tiempos de respuesta para las solicitudes radicadas por clientes.

<i>Tiempos de respuesta para las solicitudes radicadas por clientes</i>				
<i>Variables</i>	<i>0 - 2 horas</i>	<i>4-8 horas</i>	<i>2-5 días</i>	<i>> 5 días</i>
N	9	5	5	3
%	75,0	41,7	41,7	25,0

Datos obtenidos fuente propia.

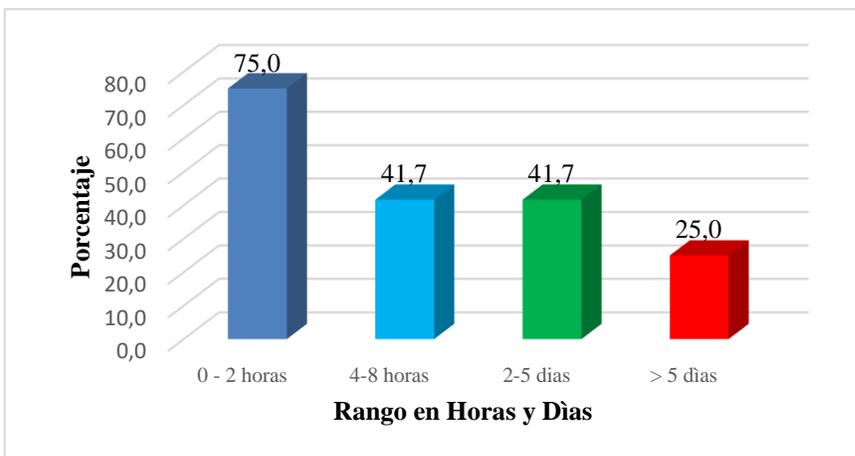


Figura 38. Empresas por tiempos de respuesta las solicitudes radicadas por clientes. Fuente, propia.

El nivel de prioridad, criticidad o gravedad está relacionado directamente con los tiempos de respuesta para cada uno de ellos. Para el nivel del de prioridad 1 equivalente a un 75,0% de las empresas se maneja entre ellas un tiempo de respuesta entre cero (0) y dos (2) horas para dar solución u un incidente reportado; el 75,0% equivalente a nueve (9) empresas maneja un nivel de prioridad 2 con un tiempo de respuesta entre cuatro (4) a ocho (8) horas correspondiente al 41,7%; para el nivel de prioridad 3 con un 58,3% equivalente a siete (7) empresas enmarca los incidentes en este tipo y da respuesta entre dos (2) y cinco (5) con un 41,7%. Finalmente, el nivel de prioridad cuatro (4) es manejada por el 50,0% de las empresas y su tiempo de respuesta es mayor a cinco (5) días. Por lo anterior, se puede deducir que la mayoría de incidentes para una empresa desarrolladora de software debe ser resuelta a través de su soporte tecnológico en un plazo no mayor a 2 días.

Tabla 14
Tiempo en que la empresa realiza un ajuste en su cartera de producto y servicios.

<i>Tiempo en que se realiza un ajuste en su cartera de producto y servicios</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Trimestral	2	16,7
Semestral	2	16,7
Anual	8	66,7
Nunca se realiza	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

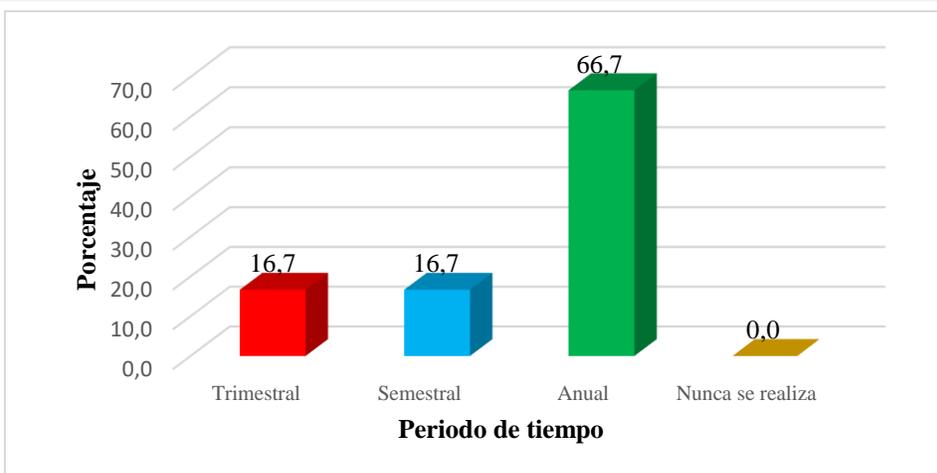


Figura 39. Tiempo en que se realiza un ajuste en su cartera de producto y servicios. Fuente, propia.

Realizar un ajuste en la cartera de servicio o producto en una empresa desarrolladora de software es de vital importancia para el sostenimiento en el mercado ya que dicho proceso debe crear intercambios efectivos para los clientes que los mantengan expectantes en razón calidad y precios. Es por eso por lo que el 66,7% equivalente a ocho (8) empresas realizan dicho ajuste de forma anual, el 16,7% equivalente a dos (2) empresas realizan dicho ajuste en lapsos de tiempos trimestrales y semestrales y ninguna empresa deja de hacer este proceso dentro de sus actividades programadas.

Tabla 15

Parámetros que la empresa establece en una cultura efectiva de servicio al cliente.

<i>Parámetros que la empresa establece en una cultura efectiva de servicio al cliente</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Producto	8	66,7

Procedimientos	8	66,7
Instalaciones	5	41,7
Tecnología	8	66,7
Información	7	58,3
Personal	4	33,3

Datos obtenidos fuente propia.

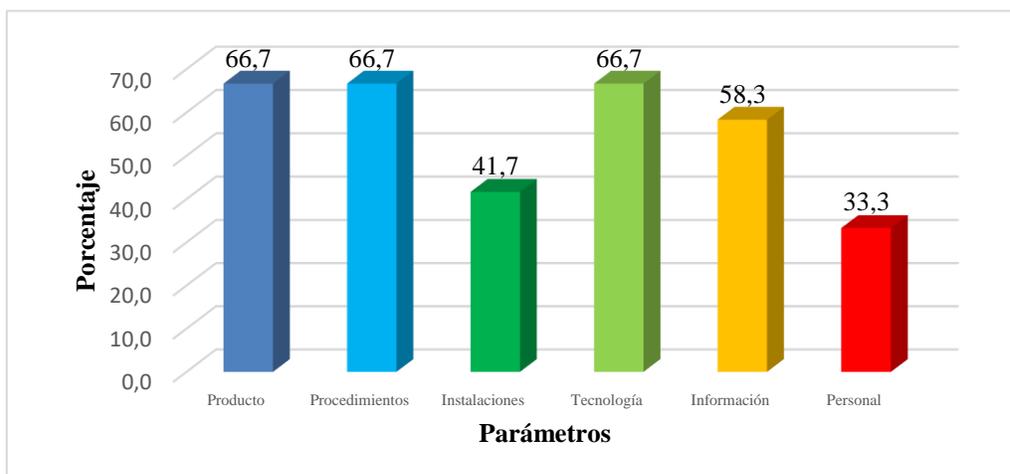


Figura 40. Empresas por parámetro para establecer una cultura efectiva de servicio. Fuente, propia.

Toda empresa establece parámetros para una cultura efectiva de servicio al cliente. Del total de las empresas encuestadas el 66,7% equivalente a ocho (8) empresas se centran en el producto, los procedimientos y la tecnología; un 58,3% equivalente a siete (7) empresas se centran en la información, un 41,7% equivalente a cinco (5) empresas en las instalaciones y solo un 33,3% equivalente a cuatro (4) empresas piensan en el personal para una cultura efectiva de servicio. Lo anterior demuestra que, para las dos tercias partes de las empresas, el personal que labora dentro

de la prestación del servicio de soporte tecnológico es en lo último que se piensa cuando se trata de una cultura efectiva de servicio al cliente. Lo anterior deja evidenciado que como reacción a la falta de atención de las empresas a los analistas de soporte muchas veces éstos presentan actitudes apáticas y displicentes en la prestación del servicio lo que conlleva a la pérdida de clientes para la organización.

Tabla 16
Intercambio de información base en la toma estratégica de decisiones.

<i>Intercambio de información base en la toma estratégica de decisiones</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Siempre	4	33,3
Casi siempre	7	58,3
Casi nunca	1	8,3
Nunca	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

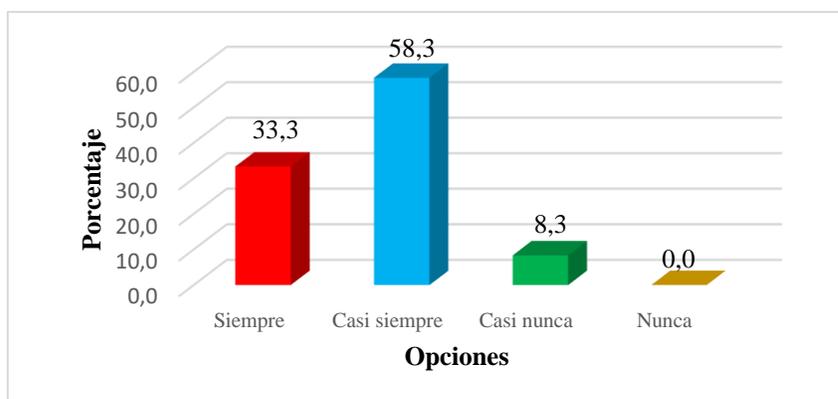


Figura 41. Intercambio de información base para la toma estratégica de decisiones. Fuente, propia.

Realizar un continuo intercambio de información entre las partes hace que la toma de decisiones en la organización sea más efectiva. En la encuesta realizada se corrobora esta premisa ya que el 91,7% equivalente a once (11) empresa siempre o casi siempre lo hacen y solo una (1) no lo realiza.

Tabla 17
Congruencia entre las políticas internas y la optimización de recursos.

<i>Congruencia entre las políticas internas y la optimización de recursos</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Siempre	4	33,3
Casi siempre	6	50,0
Casi nunca	2	16,7
Nunca	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

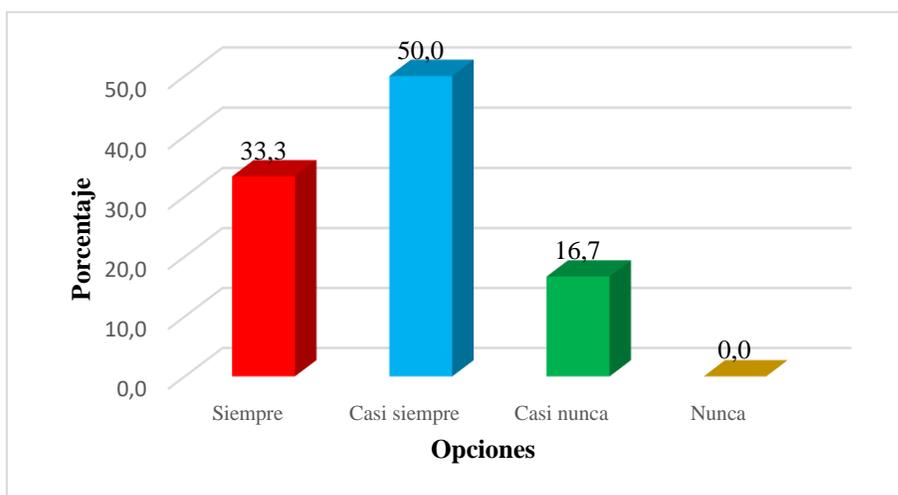


Figura 42. Congruencia entre las políticas internas y la optimización de recursos. Fuente, propia.

Optimizar recursos debe ser una política interna de toda empresa. Por lo anterior, la congruencia entre estas dos (2) variables a nivel de la encuesta realizada se puede afirmar que el 83,3% de las empresas tienen congruencia siempre y casi siempre. Solo un 16,7% equivalente a dos (2) empresas casi nunca la tiene.

Tabla 18
 Motivación del personal para presentar propuestas innovadoras.

<i>Motivación del personal para presentar propuestas innovadoras</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Siempre	4	33,3
Casi siempre	7	58,3
Casi nunca	1	8,3
Nunca	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

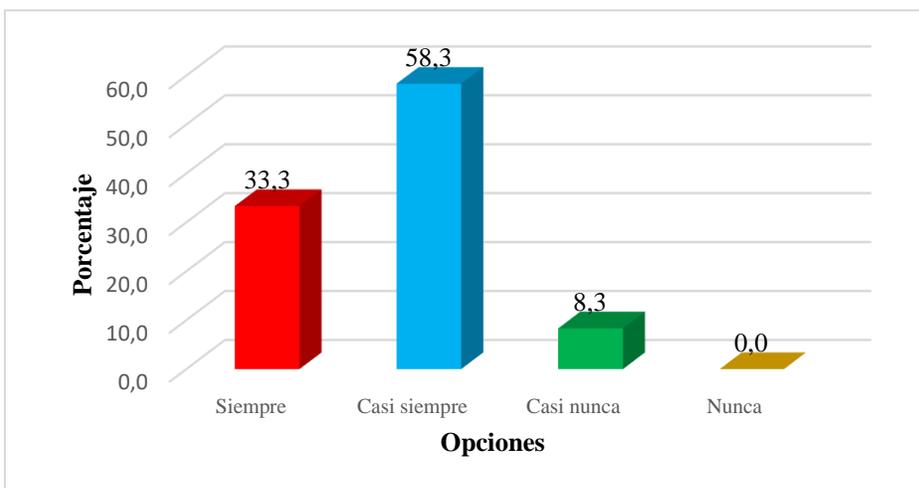


Figura 43. Personal motivado para presentar propuestas innovadoras. Fuente, propia.

La motivación del personal en toda organización es una arista adicional que ayuda a jalonar los resultados positivos de la misma. Para nuestro caso de estudio, el 91,7% equivalente a once (11) empresas el personal de soporte se encuentra motivado para presentar propuestas innovadoras en cuanto a la prestación del servicio. Solo un 8,3% no se encuentra motivado.

Tabla 19
Registro de incidentes por cliente llevados mediante una bitácora.

<i>Registro de incidentes por cliente llevados mediante una bitácora</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Siempre	6	50,0
Casi siempre	3	25,0
Casi nunca	2	16,7
Nunca	1	8,3

Datos obtenidos fuente propia.

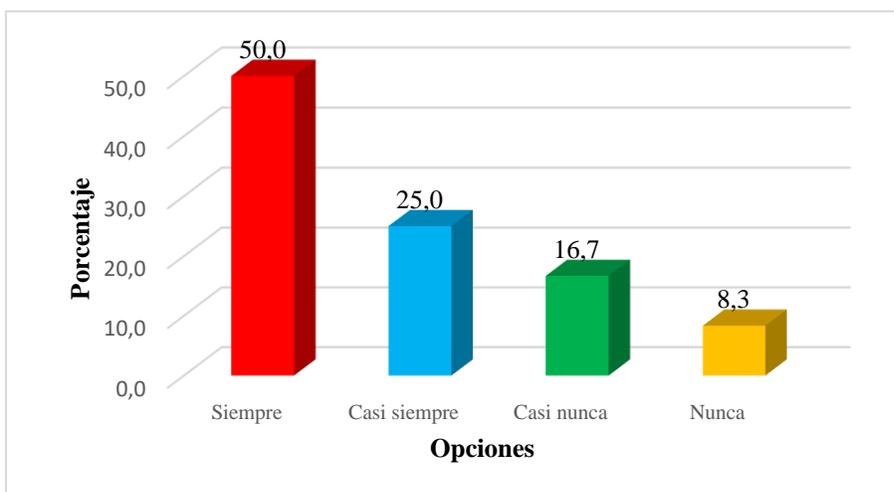


Figura 44. Incidentes por cliente llevados mediante una bitácora. Fuente, propia.

Llevar un incidente en una bitácora es prenda de garantía en su seguimiento. Es por ello por lo que el 50% de las empresas lo realizan. Adicionalmente, un 25% equivalente a tres (3) empresas casi siempre lo hacen. Solo un 16,7 casi nunca lo hace y 8,3% nunca lo hace. Por lo anterior, el seguimiento mediante registro de incidente en bitácora reúne un 75,0% lo que lleva a las empresas a un mayor éxito en el seguimiento a los mismos.

Tabla 20
Relación de clientes y productos con respecto al personal.

<i>Relación de productos y clientes con respecto al personal</i>								
	<i>Cliente</i>				<i>Producto</i>			
	<i>1 a 1</i>	<i>2 a 1</i>	<i>n a 1</i>	<i>N/A</i>	<i>1 a 1</i>	<i>2 a 1</i>	<i>n a 1</i>	<i>N/A</i>
N	4	1	3	4	3	2	3	4
%	33,3	8,3	25,0	33,3	25,0	16,7	25,0	33,3

Datos obtenidos fuente propia.

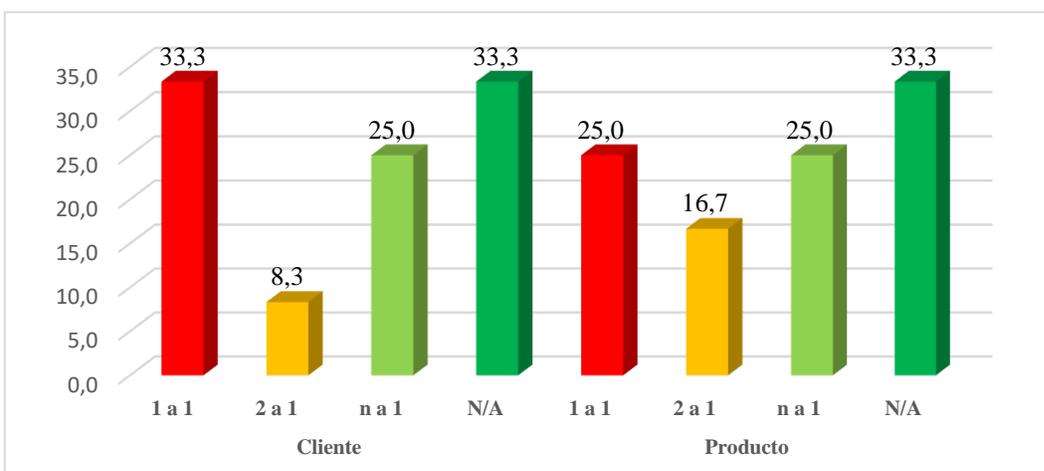


Figura 45. Relación de clientes y productos con respecto al personal. Fuente, propia.

La relación de los clientes con respecto al personal podemos evidenciar que el 33,3% tiene un cliente para un analista, un 25,0% tiene muchos clientes para un analista, un 8,3% tiene dos clientes para un analista y un 33,3% no tiene discriminado ningún tipo de relación.

Por el lado de los productos un 25,0% equivalente a tres (3) empresas manejan un (1) producto para un (1) analista, un 16,7% equivalente a dos (2) empresas manejan dos (2) productos por analista, un 25,0% equivalente a tres (3) empresas manejan muchos productos por analista y un 33,3% equivalente a cuatro (4) empresas no tiene relación identificada.

Tabla 21
Etapas del proceso de mejora continua realizadas por la empresa.

<i>Etapas del proceso de mejora continua realizadas por la empresa</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Planifica	8	66,7
Hace	6	50,0
Verifica	10	83,3
Actúa	7	58,3

Datos obtenidos fuente propia.

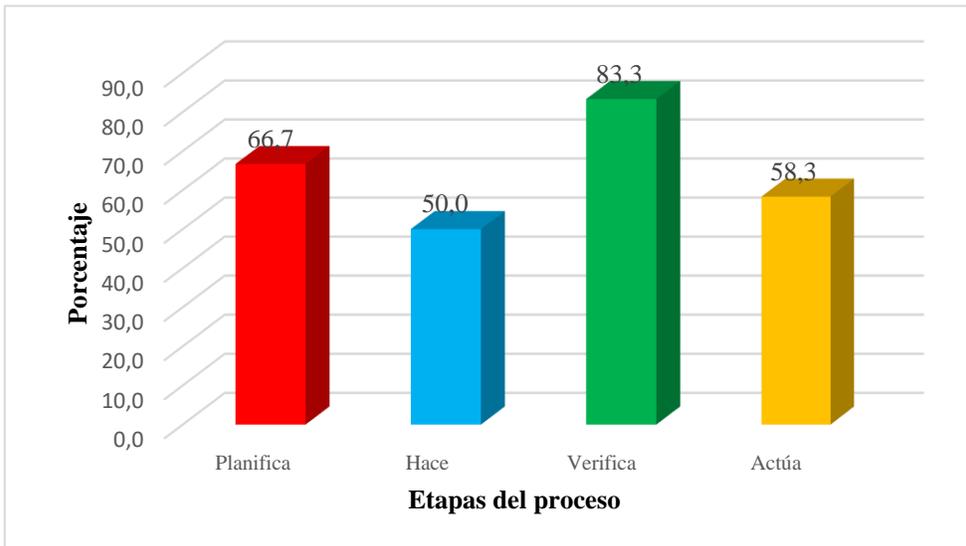


Figura 46. Etapas del proceso de mejora continua realizadas por la empresa. Fuente, propia.

Dentro del ciclo de Deming enmarcado dentro del servicio de soporte tecnológico se puede evidenciar que el 66,7% equivalente a ocho (8) empresas planifican el proceso, el 50,0% equivalente a seis (6) empresas hacen el proceso, el 83,3% equivalente a diez (10) empresas realizan proceso de verificación y el 58,3% equivalente a siete (7) empresas actúa. Lo anterior demuestra que en promedio un 64,6% equivalente a más de la mitad de las empresas emplea el Ciclo Deming como parte de su proceso integral de prestación del servicio de soporte tecnológico.

Tabla 22

Controles de la empresa en la seguridad de la información enmarcados dentro de la Norma ISO 27002 que se aplican en el área de Soporte Tecnológico.

Controles de la empresa en la seguridad de la información enmarcados dentro de la Norma ISO 27002 que se aplican en el área de Soporte Tecnológico		
Variables	N	%
Políticas de seguridad	7	58,3
Política de control de accesos	7	58,3
Control de privilegio a usuarios	6	50,0
Procedimientos documentados	5	41,7
Control de cambios	6	50,0
Aprendizaje de los incidentes	6	50,0

Datos obtenidos fuente propia.

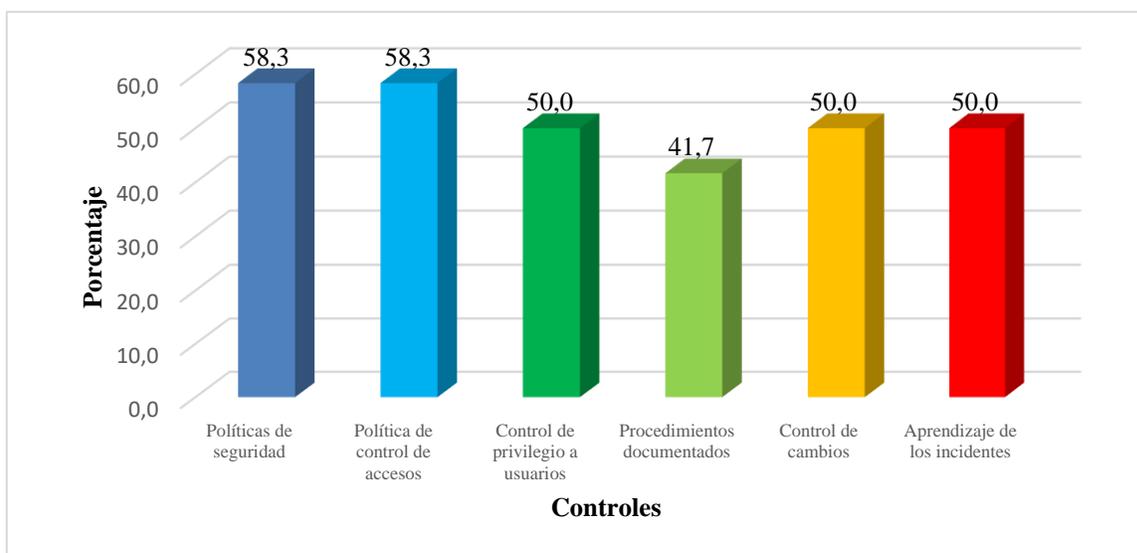


Figura 47. Empresas con controles en la seguridad de la información. Fuente, propia.

Dentro de los controles en la seguridad de la información en el área de Soporte Tecnológico aplicados por una empresa enmarcados dentro de la Norma ISO 27002 encontramos las políticas de seguridad, política de control de acceso, control de privilegio a usuarios, procedimientos documentados, control de cambios y aprendizaje de los incidentes. Los dos primeros con un 58,3% correspondiente a siete (7) empresas encabezan la lista en la seguridad de la información. Los demás controles excepto los procedimientos documentados que tiene un 41,7% equivalente a cinco (5) empresas poseen un 50,0% de aplicabilidad. De lo anterior se puede deducir que las empresas encuestadas tienen un nivel mediano de seguridad de la información.

5.3.3. Respuestas a la pregunta 14. *¿Describa los indicadores que la empresa tiene para la prestación del servicio de soporte tecnológico?*

Tabla 23
Porcentaje de empresas que toman indicadores en la prestación del servicio de soporte tecnológico.

<i>Empresas que toman indicadores en la prestación del servicio de soporte tecnológico</i>		
<i>Variables</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Con indicadores	7	58,3
Sin indicadores	5	41,7

Datos obtenidos fuente propia.

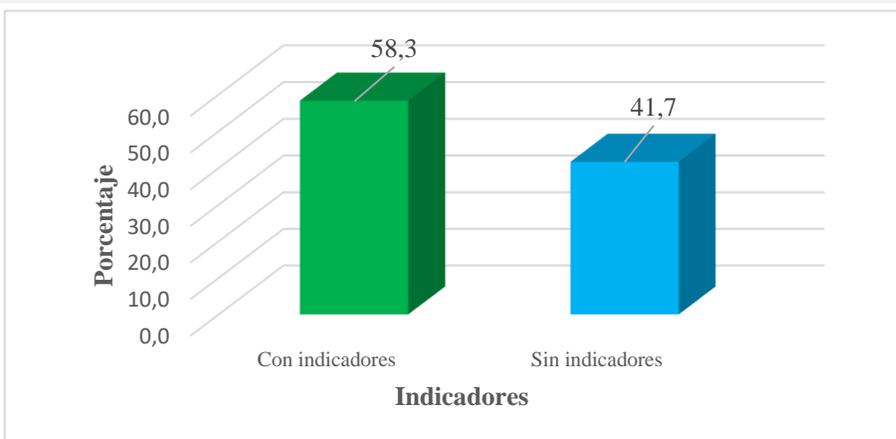


Figura 48. Empresas que toman indicadores en la prestación del servicio de soporte. Fuente, propia.

Teniendo en cuenta la gráfica anterior como preámbulo del análisis de la pregunta catorce (14) la cual hace referencia a toma de indicadores dentro de la prestación del servicio de soporte tecnológico se puede deducir que la mitad más uno (1) de las empresas toman indicadores dentro de su proceso con un 58,3%.

Tabla 24
 Respuestas pregunta 14.

N°	Indicador	Descripción
1	Número tickets	Número tickets por asignar, en ejecución, cerrados.
2	Vencimiento de tickets	Número tickets los cuales tienen la fecha de vencimiento caduca.
3	Número días de gestión	Número de días en que se demora la gestión de un ticket.
4	Número de quejas	Número de quejas recibidas por la n o resolución del incidente.
5	Tiempo	Que tan rápida es la respuesta.
6	Calidad	Si da solución al problema que se reporta.
7	Completitud	Que se cubren todas las necesidades descritas.
8	Necesidades atendidas	Casos atendidos / total.

9	Tiempo asignación necesidades	Horas creación / total requerimientos.
10	Promedio tiempo respuesta	Horas / total requerimientos.
11	Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias y Denuncias (PQRSD)	PQRSD= (Peticiones, Quejas reclamos, Sugerencias y denuncias resueltas en el período / Número de Peticiones, Quejas reclamos, Sugerencias y denuncias recibidas en el período.) *100.
12	Medición de la Satisfacción del Cliente	MSC= (Total de clientes satisfechos/ total clientes encuestados) *100.
13	HCA – 18 Seguimiento al Servicio	PROM = (Sumatoria de valoración seguimiento al servicio + Sumatoria de valoración seguimiento empalme) / cantidad de registros.
14	Nivel de entrega a clientes	Determina el grado de satisfacción de entrega a nuestros clientes.
15	Calidad del servicio	Establece un estándar en la atención al cliente con una personal agradable.
16	Usuarios Normales Aplicaciones Normales	Número de incidentes atendido dentro de los tiempos para este tipo de usuarios y aplicaciones.
17	Usuarios Normales Aplicaciones críticas	Número de incidentes atendido dentro de los tiempos para este tipo de usuarios y aplicaciones.
18	Usuarios VIP Aplicaciones normales	Número de incidentes atendido dentro de los tiempos para este tipo de usuarios y aplicaciones.
19	Usuarios VIP Aplicaciones Críticas	Número de incidentes atendido dentro de los tiempos para este tipo de usuarios y aplicaciones.
20	Prioridad	Baja, normal, crítico o bloqueante. Este indicador permite si la incidencia se necesita para ya o puede dar espera.
21	Horas consumidas	Lleva el histórico de cuanto un agente se demora haciendo determinado soporte.

Datos obtenidos fuente propia.

5.3.4. Análisis de la pregunta 14. De acuerdo con las respuestas emitidas por los encuestados en esta pregunta podemos analizar que la medición del tiempo es uno de los indicadores más relevantes para una organización en cuanto a la satisfacción del cliente en la prestación del servicio de soporte tecnológico. En segunda medida tenemos la medición del grado de

satisfacción de los clientes ya sea por medio de tickets atendidos, necesidades atendidas, clientes satisfechos y niveles de entrega. En tercera medida las PQRS y la calidad en la prestación del servicio. Con lo anterior se puede determinar que los indicadores recolectados evidencian solo una parte en la medición en el proceso, pero no refleja toda la realidad en la ejecución del mismo y más aún en el 41,7% de las empresas no se recolecta ningún tipo de indicador.

5.4. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DAIS

El Modelo DAIS (**D**ecisiones **A**lineadas a **I**ndicadores de **S**oporte) contiene la aplicación de un conjunto de indicadores de gestión enmarcados dentro de un Balanced Scorecard estructurado con metodologías de gobierno TI como COBIT 5, ITIL v3 y alineado en la Norma ISO 27002.

5.4.1. Correlación entre procesos de COBIT 5, ITIL v3 enmarcado en Balance Scorecard y la Norma ISO 27002

Las mejores prácticas en gestión e TI como COBIT versión 5, ITIL v3 junto con la Norma ISO/IEC 27002 definen lo que debe hacerse para una efectiva gestión de servicios. El auge reflejado en el uso de mejores prácticas de TI explica porque la industria de Tecnologías de la Información requiere mejorar ostensiblemente la administración de la calidad y la confiabilidad de para dar respuesta al creciente número de lineamientos regulatorios y contractuales entre clientes y empresas.

Dentro del marco de referencia de COBIT 5 se presentan tres (3) procesos: el primero es alinear, planificar y organizar, el segundo construir, adquirir e implementar y el tercero el cual se destaca para efectos de nuestro modelo es **Entregar, Dar Servicio y Soporte**. Así mismo, el marco de referencia de ITIL v3 presenta cinco (5) procesos: estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua que, aunque todos son enfocados al área de servicio y se correlacionan en su totalidad con el referenciado en COBIT, solo vamos a hacer énfasis en el proceso de **operación de servicio** el cual atañe a nuestra investigación.

El proceso de **aprendizaje y crecimiento** enmarcado dentro del Balanced Scorecard se relaciona directamente con **la mejora continua** de ITIL v3. Adicionalmente el proceso de clientes está vinculado con el lineamiento del control de acceso que otorga la Norma ISO 27002 ya que la información que se maneja dentro de los mismos es muy importante para los usuarios del sistema. De igual manera los procesos internos del Balanced Scorecard necesitan estar protegidos bajo unos lineamientos claros de seguridad de la información que son otorgados por la norma vinculada al modelo.

Finalmente, el proceso de **finanzas** queda relacionado solo con la **gestión de controles de los procesos del negocio** de COBIT 5 ya que esto está conexo estrechamente con lo que necesita hacer la empresa para ser auto sostenible en el tiempo.

En la Figura 49 se relacionan las metodologías y su estructura, marcando en color rojo aquellas partes que fueron tomadas para el desarrollo del Modelo DAIS del gobierno TI de COBIT 5 e

ITIL v3. Los colores: azul, verde, lavanda y rosa claro determinan las líneas de acción y correlación de acuerdo con el Balanced Scorecard.

CMI	Norma ISO 27002
Cientes	Control de Acceso
Procesos Internos	Gestión de Incidentes de Seguridad de la Información y Mejoras
Finanzas	Seguridad en los Procesos de Desarrollo y Soporte
Aprendizaje y Crecimiento	Seguridad Ligada a los Recursos Humanos
COBIT 5	ITIL
Alinear, Planificar y Organizar	Estrategia del Servicio
Construir, Adquirir e Implementar	Diseño del Servicio
ENTREGAR, DAR SERVICIO Y SOPORTE	Transición del Servicio
	OPERACIÓN DEL SERVICIO
	Mejora la Continua del Servicio
ENTREGAR, DAR SERVICIO Y SOPORTE	OPERACIÓN DEL SERVICIO
DSS 01. Gestionar las Operaciones	Centro de Servicios
DSS02 Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	Gestión de Incidencias
DSS03. Gestionar los Problemas	Gestión de Problemas
DSS04. Gestionar la Continuidad	Proceso de gestión de problemas
DSS05. Gestionar los Servicios de Seguridad	Proceso de gestión de errores
DSS06. Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio	

Figura 49. Correlación entre procesos del modelo. Fuente, propia.

5.4.2. Diseño Modelo DAIS. El Modelo DAIS se encuentra definido en dos líneas:

- ✓ **Línea 1 (L1).** Proceso de soporte tecnológico en implantación, actualización y/o desarrollo específico de una ERP para una organización.
- ✓ **Línea 2 (L2).** Uso, ejecución y aplicabilidad de las ERP por parte de los clientes.



Figura 50. Líneas del Modelo DAIS. Fuente, propia.

En la Figura 50, es importante resaltar el flujo bidireccional de información que existe entre la organización y el cliente y entre éstas dos y el Modelo DAIS lo cual busca cada día que las empresas dirijan sus esfuerzos a satisfacer las necesidades del cliente logrando con ello medir el mejoramiento en los procedimientos, la optimización de los recursos, la atención al cliente, etc., permitiendo a las directivas tomar decisiones de forma efectiva.

5.4.3. Modelo DAIS y su significado. Para establecer el nombre del modelo se resumió de forma coherente la columna vertebral del mismo mediante una frase estructurada de lo que debe hacer el modelo siendo las iniciales de cada una de sus palabras la base para construir el respectivo nombre.



Figura 51. Composición del nombre del Modelo DAIS. Fuente, propia.

5.4.4. Modelo DAIS y la sinergia con estándares. La sinergia con los diferentes estándares en lo que se refiere al modelo está basado en la toma de decisiones la cual está estructurada mediante el Balanced Scorecard. De igual forma la alineación se define mediante la Norma ISO 27002 que establece la seguridad en la información. Los indicadores están enfocados en la parte de dirección bajo el estándar de gobierno de COBIT 5 y para la operatividad de soporte tecnológico mediante el estándar de gobierno de ITIL v3, así como en la base del CMI y la respectiva norma de alineación.

D	Decisiones	Cuadro de Mando Integral
A	Alineadas	ISO 27002
I	Indicadores	COBIT
S	Soporte	ITIL

Figura 52. Sinergia con estándares. Fuente, propia.

5.4.5. Modelo DAIS y la sinergia entre las palabras. El Modelo DAIS de Gestión aplicando Balance Scorecard se estructuró bajo la premisa de palabras claves que son las Decisiones las cuales no son tomadas bajo parámetros sustentables para lo cual fue necesario crear un conjunto de indicadores a nivel del área de Soporte Tecnológico que minimicen la incertidumbre de tomar dichas decisiones y se actúe de manera efectiva interna y externamente.

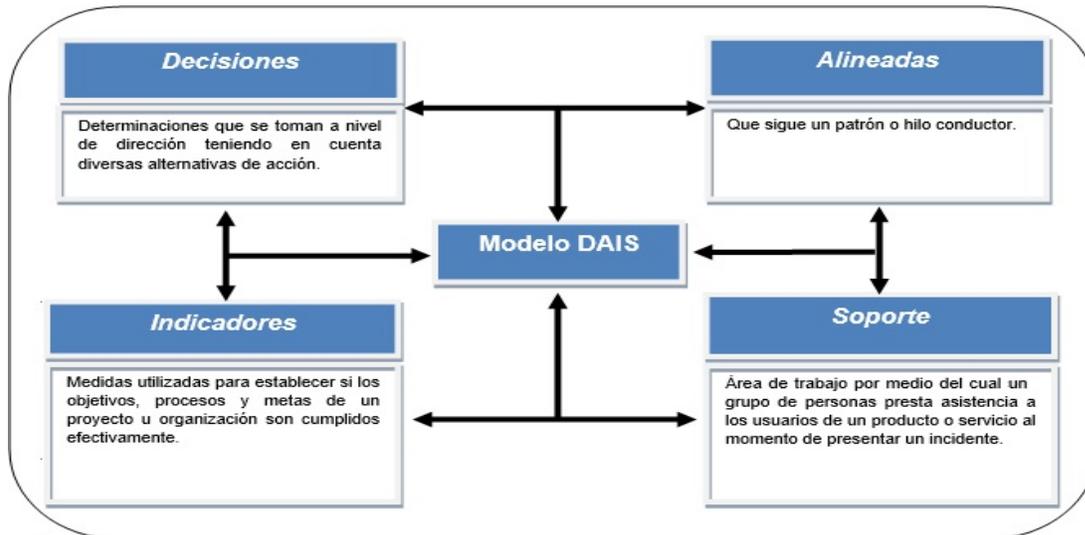


Figura 53. Sinergia entre las palabras. Fuente, propia.

5.4.6. Integración Modelo DAIS. Para dar sentido y aplicabilidad al Modelo DAIS es necesario integrar cada uno de sus componentes para que las decisiones que se tomen a nivel directivo y gerencial por la interacción sinérgica de los diferentes procesos entre los clientes y el soporte tecnológico estén correctamente alineados a los indicadores planteados en el modelo. El Modelo DAIS no se basa o estructura secuencialmente bajo un orden específico. Por lo anterior, éste puede ser tomado verticalmente desde el punto de vista del gobierno TI o de forma horizontal desde el punto de vista del Balanced Scorecard dependiendo de la experiencia de los profesionales que apliquen el modelo. Lo anterior se integra y relaciona de acuerdo con los procesos que permiten articular el gobierno TI de COBIT 5 e ITIL v3 enmarcado en un Balance Scorecard y alineado por la Norma ISO 27002.

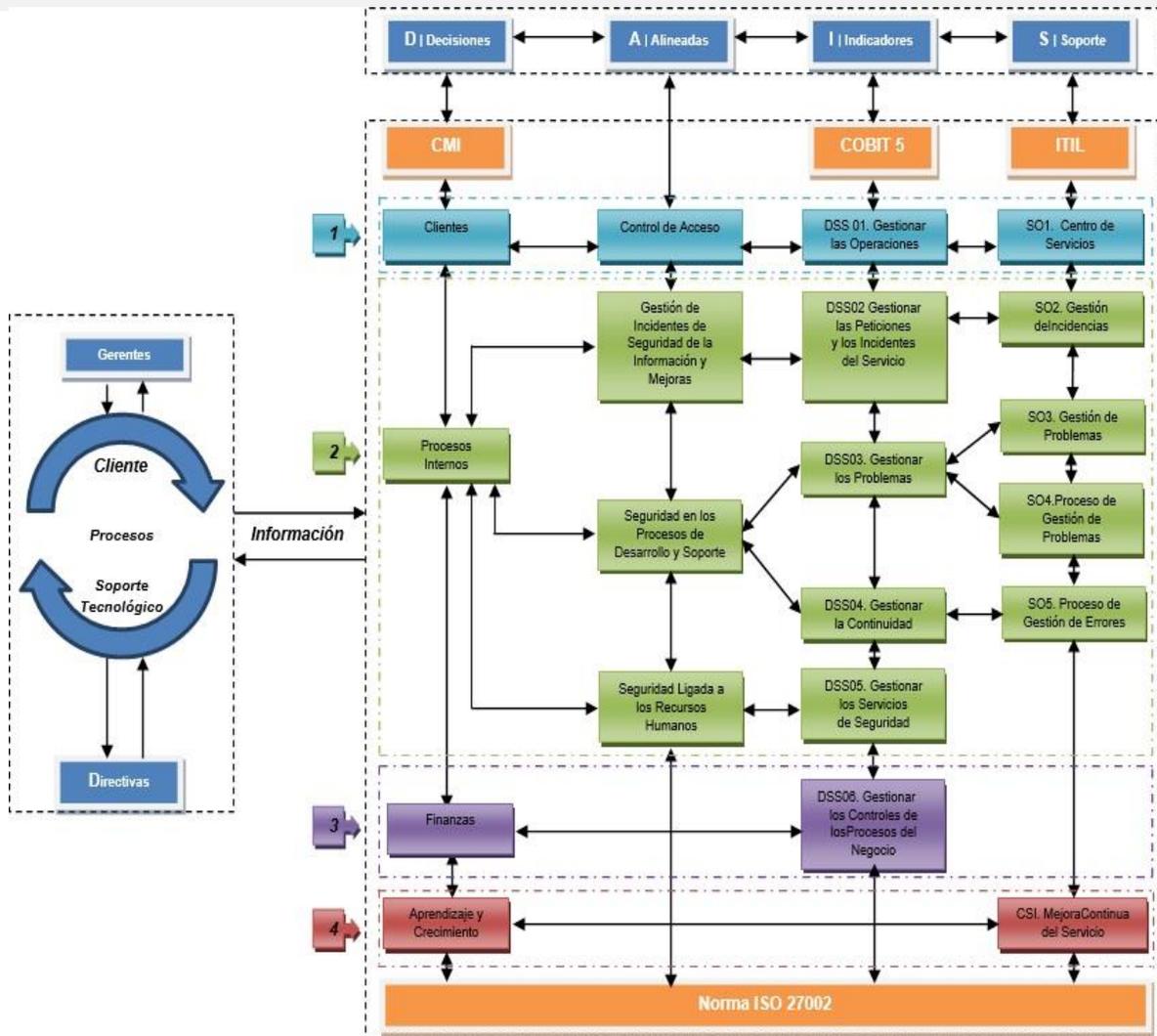


Figura 54. Integración Modelo DAIS. Fuente, propia.

5.4.7. Integración de indicadores del Modelo DAIS. Una vez integrados los diferentes componentes del modelo es necesario imprimir vida al mismo. Este proceso simbólico se estructura creando el mismo esquema de la integración, con el mismo significado y se incorporan los indicadores para cada uno de los procesos internos.

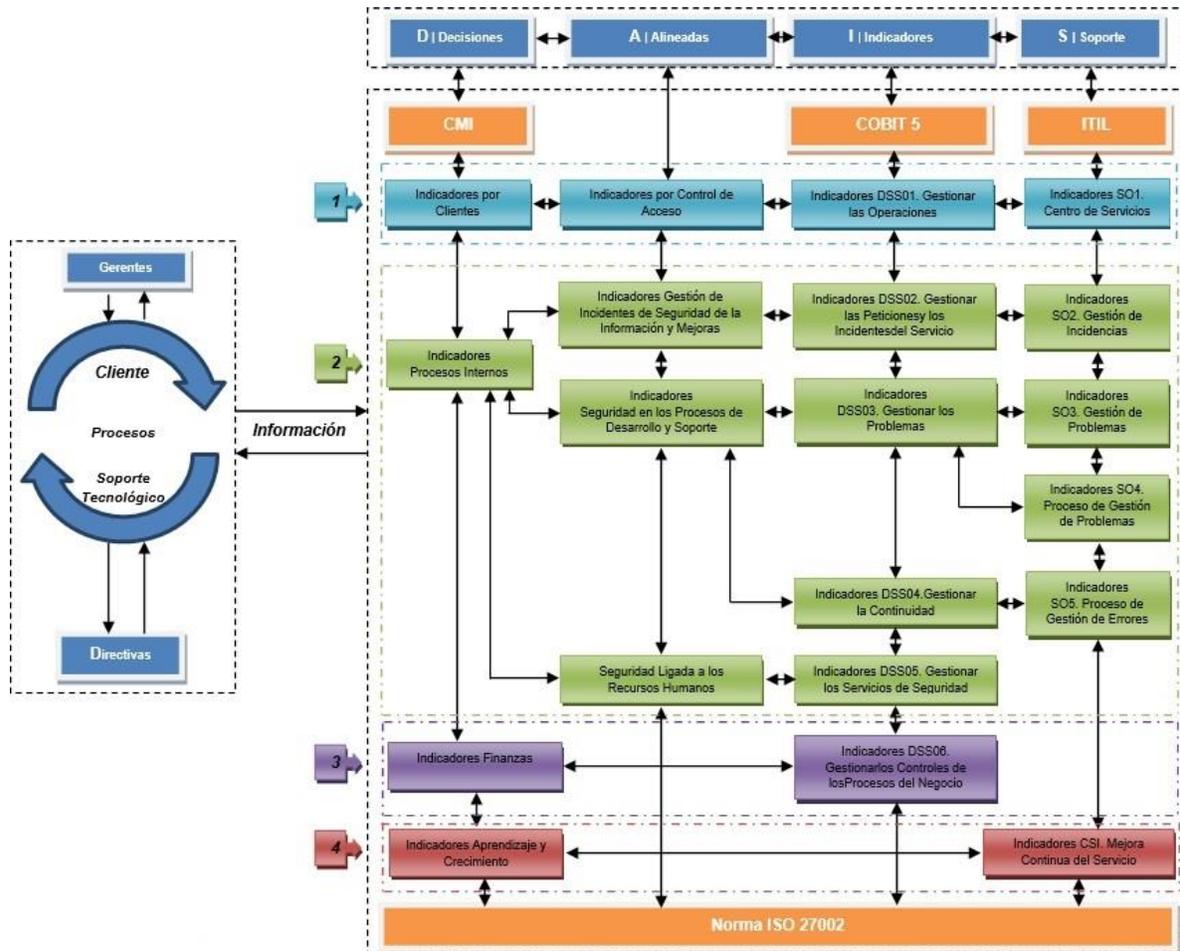


Figura 55. Integración de indicadores del Modelo DAIS. Fuente, propia.

5.4.8. Indicadores desde el punto de vista del gobierno TI y Cuadro de Mando Integral.

Una vez realizada la integración finalmente se incorporan los indicadores que es el músculo que sostiene la estructura de modelo creado. Dichos indicadores fueron agrupados y relacionados de acuerdo con los puntos de vista del gobierno TI y del Balanced Scorecard mediante listas multinivel y código de colores para una mejor comprensión y aplicación. En la primera agrupación se presentan los indicadores de acuerdo con CMI, Norma ISO 27002, COBIT 5 e ITIL v3 teniendo en cuenta el marco del Balanced Scorecard. (Ver Figura 56). La segunda

agrupación consolida los indicadores teniendo como base de asociación del Cuadro de Mando Integral mostrando claramente la numeración guía y el código de colores. **Ver Tabla 25.**

Tabla 25
Código de colores asociación CMI.

<i>Número</i>	<i>Color</i>	<i>Significado</i>
1	Azul	Indicadores por clientes
2	Verde	Indicadores por procesos internos
3	Lavanda	Indicadores por finanzas
4	Rosa Claro	Indicadores por aprendizaje y crecimiento

Datos obtenidos fuente propia.

Dentro de los factores tenidos en cuenta para establecer indicadores tenemos: clientes, personal, procedimientos, prestación del servicio, acceso, software, errores, problemas e incidentes, SLA's, aprendizaje, crecimiento y mejora, seguridad, entre otros los cuales abarcan en gran medida e proceso de soporte tecnológico el cual hace parte de la toma de decisiones a nivel directivo tanto de la empresa desarrolladora como del cliente. **(Ver Figura 57).**

INDICADORES			
CMI			
Indicadores por Clientes	1	% clientes nuevos = (Nº de clientes nuevos / Nº de clientes) X 100	1
		% clientes perdidos = (Nº de clientes perdidos / Nº de clientes) X 100	2
		% Disponibilidad horas del servicio por semana = (Nº de horas disponibles semana / 48) X 100	3
		% Disponibilidad horas del servicio cliente por semana = (Nº de horas disponibles por semana cliente / 48) X 100	4
Indicadores por Procesos Internos	2	% contratos efectivos = (Nº de contratos terminados sin prorroga / Nº contratos) X 100	5
Indicadores por Finanzas	3	% de dinero ejecutado por contrato = (Valor ejecutado / Valor del contrato) X 100	6
		% clientes nuevos X año = (Nº Clientes Nuevos / 12) X 100	7
		% de teletrabajadores = (Nº de teletrabajadores / Nº Total de Analistas de soporte) X 100	8
		Nº de clientes asignados por analista de soporte por semana = Nº de clientes asignados + Nº de clientes nuevos asignados	9
		% de experiencia del personal por módulo = (Cantidad analistas con más de 2 años de antigüedad por módulo / Nº de Analistas) X 100	10
		% de tiempo perdido al día = (Nº de minutos perdidos / 480) X 100	11
Indicadores por Aprendizaje y Crecimiento	4	% Aprendizaje de incidentes = (Nº de incidentes en bitácora / Nº de incidentes reportados) X 100	12
		% de incidentes documentados escalados = (Nº de incidentes en bitácora escalados / Nº de incidentes escalados) X 100	13
Norma ISO 27002			
Indicadores por Control de Acceso	1.1.	% de Indicador de acceso = (Nº de cambios de clave registrados / Nº de analistas de soporte activos) X 100	14
		% de personas identificadas para ingreso = (Nº de personas identificadas / Nº de personas ingresadas) X 100	15
Indicadores por Gestión de Incidentes de Seguridad de la Información y Mejoras	2.1	% de incidentes de seguridad = (Nº de incidentes de seguridad atendidos / Nº de incidentes de seguridad reportados) X 100	16
		% de mejoras de seguridad semestral = (Nº de mejoras propuestas / 6) X 100	17
Indicadores por Seguridad en los Procesos de Desarrollo y Soporte	2.2	% de parches de seguridad año = (Nº de parches de seguridad / 12) X 100	18
Indicadores por Seguridad Ligada a los Recursos Humanos	2.3	% Rotación por semestre = (Nº de personas contratadas nuevas / Total de personas contratadas) X 100	19
		% de funcionalidades críticas asignadas = (Nº de funcionalidades críticas asignadas / Nº de funcionalidades asignadas) X 100	20
COBIT 5			
Indicadores DSS 01. Gestión de Operaciones	1.1.1	% de actualización de procedimientos = (Nº de procedimientos actualizados / Nº de procedimientos) X 100	21
		% de parches año = (Nº de parches / 12) X 100	22
Indicadores DSS02 Gestión de Peticiones y los Incidentes del Servicio	2.1.1	% de incidentes mes = (Nº de incidentes mes / 30) X 100	23
		% de incidentes escalados = (Nº de incidentes escalados / Nº de incidentes reportados) X 100	24
		% de incidentes mes cliente = (Nº de incidentes mes cliente / 30) X 100	25
Indicadores DSS03. Gestión de Problemas	2.2.1	% de problemas resueltos en el tiempo requiendo = (Nº de problemas resueltos en el tiempo requiendo / Nº de problemas registrados) X 100	26
		% de incidentes Problema = (Nº de problemas / Nº de incidentes registrados) X 100	27
Indicadores DSS04. Gestión de Continuidad	2.2.2	% de horas de capacitación por proceso critico = (Nº de horas capacitadas / 160) X 100	28
		% de analistas capacitados en nuevos módulos por semestre = (Nº de analistas capacitados / Nº total de analistas) X 100	29
		% de cumplimiento de SLA's = (Nº de SLA's cumplidos / Nº de SLA's pactados) X 100	30
Indicadores DSS05. Gestión de Servicios de Seguridad	2.3.1	% de ataques al sistema = (Nº de ataques al sistema verificados / Nº de ataques al sistema reportados) X 100	31
		% de violaciones al sistema = (Nº de violaciones al sistema / Nº de ataques al sistema verificados) X 100	32
Indicadores DSS06 Gestión de Controles para los Procesos del Negocio	3.0.1	% aplicativos que cumplen con requisitos de seguridad = (Nº de aplicativos con requisitos de seguridad cumplidos / Nº de aplicativos activos) X 100	33
		% aplicativos que cumplen con los procedimientos de desarrollo = (Nº de aplicativos que cumplen / Nº de aplicativos activos) X 100	34
		% Analistas Evaluados por desempeño = (Nº de analistas evaluados / Nº total de analistas) X 100	35
		% analistas con inducción en los procesos = (Nº de analistas con inducción a procesos / Nº total de analistas) X 100	36
ITIL			
Indicadores SO1. Centro de Servicios	1.1.1.1	Nº de llamadas día	37
		% llamadas cliente = (Nº llamadas cliente / Nº llamadas día) X 100	38
		%Tiempo atención cliente = (Tiempo en minutos de la llamada / 480) X 100	39
		% llamadas terminadas positivamente = (Nº de llamadas terminadas positivamente / Nº de llamadas recibidas) X100	40
Indicadores SO2. Gestión de Incidencias	2.1.1.1	% de incidentes mes resueltos = (Nº de incidentes resueltos / Nº de incidentes mes) X 100	41
		% Incidentes mes resueltos L1= (Nº de incidentes resueltos L1 / Nº de incidentes mes) X 100	42
		% Incidentes mes resueltos escalados = (Nº de incidentes resueltos escalados / Nº de incidentes mes) X 100	43
		% Actualizaciones efectivas = (Nº de Actualizaciones realizadas / Nº actualizaciones Programadas) X 100	44
Indicadores SO3. Gestión de Problemas	2.2.1.1	% problemas conocidos = (Nº de problemas conocidos / Nº de problemas reportados) X 100	45
Indicadores SO4. Proceso de Gestión de Problemas	2.2.1.2	% de problemas con procedimiento = (Nº de problemas con procedimiento / Nº de problemas reportados) X 100	46
Indicadores SO5. Proceso de Gestión de Errores	2.2.2.1	% de errores por incidentes = (Nº de errores reportados / Nº de incidentes) X 100	47
		% de errores por incidentes cliente = (Nº de errores reportados cliente / Nº de incidentes cliente) X 100	48
		% errores por parametrización = (Nº de errores resueltos por parametrización / Nº de incidentes reportados) X 100	49
Indicadores por CSI. Mejora Continua del Servicio	4.0.0.1	% de mejoras mes = (Nº de mejoras propuestas / 12) X 100	50
		% de capacitaciones semestral = (Nº de capacitaciones realizadas / Nº de capacitaciones proyectadas) X 100	51
		% de nuevos servicios año = (Nº de nuevos servicios / 12) X 100	52

Figura 56. Agrupación de indicadores de acuerdo con el gobierno TI. Fuente, propia.

INDICADORES		
CMI		
Indicadores por Clientes	1	% clientes nuevos = (Nº de clientes nuevos / Nº de clientes) X 100
		% clientes perdidos = (Nº de clientes perdidos / Nº de clientes) X 100
		% Disponibilidad horas del servicio por semana = (Nº de horas disponibles semana / 48) X 100
		% Disponibilidad horas del servicio cliente por semana = (Nº de horas disponibles por semana cliente / 48) X 100
Norma ISO 27002		
Indicadores por Control de Acceso	1.1	% de Indicador de acceso = (Nº de cambios de clave registrados / Nº de analistas de soporte activos) X 100
		% de personas identificadas para ingreso = (Nº de personas identificadas / Nº de personas ingresadas) X 100
COBIT 5		
Indicadores DSS 01. Gestión de Operaciones	1.1.1	% de actualización de procedimientos = (Nº de procedimientos actualizados / Nº de procedimientos) X 100
		% de parches año = (Nº de parches / 12) X 100
ITIL		
Indicadores SO1. Centro de Servicios	1.1.1.1	Nº de llamadas día
		% llamadas cliente = (Nº llamadas cliente / Nº llamadas día) X 100
		% Tiempo atención cliente = (Tiempo en minutos de la llamada / 480) X 100
		% llamadas terminadas positivamente = (Nº de llamadas terminadas positivamente / Nº de llamadas recibidas) X 100
CMI		
Indicadores por Procesos Internos	2	% contratos efectivos = (Nº de contratos terminados sin prórroga / Nº contratos) X 100
Norma ISO 27002		
Indicadores por Gestión de Incidentes de Seguridad de la Información y Mejoras	2.1	% de incidentes de seguridad = (Nº de incidentes de seguridad atendidos / Nº de incidentes de seguridad reportados) X 100
Indicadores por Seguridad en los Procesos de Desarrollo y Soporte	2.2	% de mejoras de seguridad semestral = (Nº de mejoras propuestas / 6) X 100
Indicadores por Seguridad Ligada a los Recursos Humanos	2.3	% de parches de seguridad año = (Nº de parches de seguridad / 12) X 100
		% Rotación por semestre = (Nº de personas contratadas nuevas / Total de personas contratadas) X 100
		% de funcionalidades críticas asignadas = (Nº de funcionalidades críticas asignadas / Nº de funcionalidades asignadas) X 100
COBIT 5		
Indicadores DSS02 Gestión de Peticiones y los Incidentes del Servicio	2.1.1	% de incidentes mes = (Nº de incidentes mes / 30) X 100
		% de incidentes escalados = (Nº de incidentes escalados / Nº de incidentes reportados) X 100
		% de incidentes mes cliente = (Nº de incidentes mes cliente / 30) X 100
Indicadores DSS03. Gestión de Problemas	2.2.1	% de problemas resueltos en el tiempo requerido = (Nº de problemas resueltos en el tiempo requerido / Nº de problemas registrados) X 100
		% de incidentes Problema = (Nº de problemas / Nº de incidentes registrados) X 100
Indicadores DSS04. Gestión de Continuidad	2.2.2	% de horas de capacitación por proceso crítico = (Nº de horas capacitadas / 160) X 100
		% de analistas capacitados en nuevos módulos por semestre = (Nº de analistas capacitados / Nº total de analistas) X 100
Indicadores DSS05. Gestión de Servicios de Seguridad	2.3.1	% de cumplimiento de SLA's = (Nº de SLA's cumplidos / Nº de SLA's pactados) X 100
		% de ataques al sistema = (Nº de ataques al sistema verificados / Nº de ataques al sistema reportados) X 100
		% de violaciones al sistema = (Nº de violaciones al sistema / Nº de ataques al sistema verificados) X 100
ITIL		
Indicadores SO2. Gestión de Incidencias	2.1.1.1	% de incidentes mes resueltos = (Nº de incidentes resueltos / Nº de incidentes mes) X 100
		% Incidentes mes resueltos L1 = (Nº de incidentes resueltos L1 / Nº de incidentes mes) X 100
		% Incidentes mes resueltos escalados = (Nº de incidentes resueltos escalados / Nº de incidentes mes) X 100
Indicadores SO3. Gestión de Problemas	2.2.1.1	% Actualizaciones efectivas = (Nº de Actualizaciones realizadas / Nº actualizaciones Programadas) X 100
Indicadores SO4. Proceso de Gestión de Problemas	2.2.1.2	% problemas conocidos = (Nº de problemas conocidos / Nº de problemas reportados) X 100
Indicadores SO5. Proceso de Gestión de Errores	2.2.2.1	% de problemas con procedimiento = (Nº de problemas con procedimiento / Nº de problemas reportados) X 100
		% de errores por incidentes = (Nº de errores reportados / Nº de incidentes) X 100
		% de errores por incidentes cliente = (Nº de errores reportados cliente / Nº de incidentes cliente) X 100
		% errores por parametrización = (Nº de errores resueltos por parametrización / Nº de incidentes reportados) X 100
CMI		
Indicadores por Finanzas	3	% de dinero ejecutado por contrato = (Valor ejecutado / Valor del contrato) X 100
		% clientes nuevos X año = (Nº Clientes Nuevos / 12) X 100
		% de teletrabajadores = (Nº de teletrabajadores / Nº Total de Analistas de soporte) X 100
		Nº de clientes asignados por analista de soporte por semana = Nº de clientes asignados + Nº de clientes nuevos asignados
		% de experiencia del personal por módulo = (Cantidad analistas con más de 2 años de antigüedad por módulo / Nº de Analistas) X 100
		% de tiempo perdido al día = (Nº de minutos perdidos / 480) X 100
COBIT 5		
Indicadores DSS06. Gestión de Controles para los Procesos del Negocio	3.0.1	% aplicativos que cumplen con requisitos de seguridad = (Nº de aplicativos con requisitos de seguridad cumplidos / Nº de aplicativos activos) X 100
		% aplicativos que cumplen con los procedimientos de desarrollo = (Nº de aplicativos que cumplen / Nº de aplicativos activos) X 100
		% Analistas Evaluados por desempeño = (Nº de analistas evaluados / Nº total de analistas) X 100
		% analistas con inducción en los procesos = (Nº de analistas con inducción a procesos / Nº total de analistas) X 100
CMI		
Indicadores por Aprendizaje y Crecimiento	4	% Aprendizaje de incidentes = (Nº de incidentes en bitácora / Nº de incidentes reportados) X 100
		% de incidentes documentados escalados = (Nº de incidentes en bitácora escalados / Nº de incidentes escalados) X 100
ITIL		
Indicadores por CSI. Mejora Continua del Servicio	4.0.0.1	% de mejoras mes = (Nº de mejoras propuestas / 12) X 100
		% de capacitaciones semestral = (Nº de capacitaciones realizadas / Nº de capacitaciones proyectadas) X 100
		% de nuevos servicios año = (Nº de nuevos servicios / 12) X 100

Figura 57. Agrupación de indicadores de acuerdo con CMI. Fuente, propia.

5.4.9. Transición del servicio de soporte tecnológico del CIADTI de help desk o mesa de ayuda a service desk.

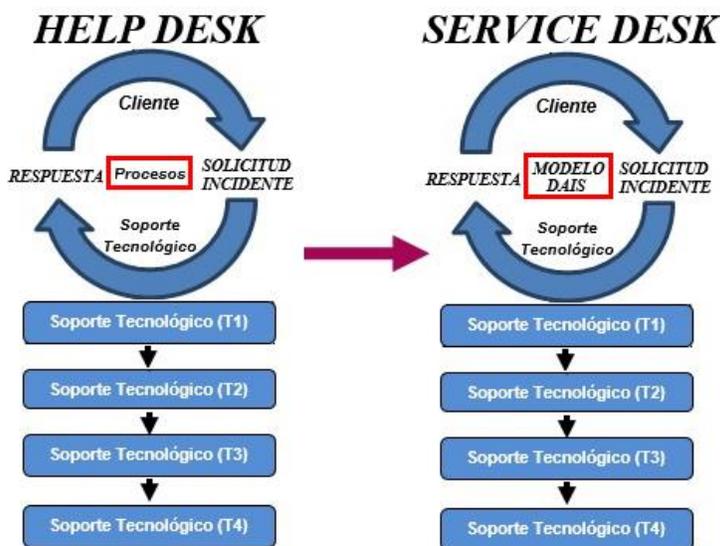


Figura 58. Transición del servicio de soporte tecnológico del CIADTI de help desk o mesa de ayuda a service desk. Fuente, propia.

La mesa de ayuda o Help desk es un servicio que presta la empresa desarrolladora de software para responder ante el cliente las diferentes solicitudes y/o incidentes inesperados dentro de la implantación de una ERP o actualización de mejoras o requerimientos. Una mesa de ayuda reacciona ante las solicitudes y/o incidentes del cliente para dar solución en uno de los niveles de soporte a los problemas cuando éstos surgen. La mesa de ayuda se enfoca en proporcionar mediante canales sincrónicos y/o asincrónicos (telefónico, web, portal, chat, correo entre otros) una comunicación bidireccional entre el área de soporte tecnológico y los clientes con el propósito de mantener activo el software comercializado.

La mesa de servicios es una evolución de la mesa de ayuda ya que ésta puede adicionalmente planear, estructurar y proveer la prestación del servicio de soporte tecnológico reaccionando no solo a los problemas que van surgiendo, sino que permite una aproximación más estratégica a la Gestión de Servicios de IT, en otras palabras, otorga una nueva orientación al servicio. En una estructura de mesa de servicios, la comunicación no solo entre se realiza entre los clientes y el área de soporte tecnológico, sino que también involucra la comunicación con el equipo interno de desarrollo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el área de soporte tecnológico del CIADTI actúa como una mesa de ayuda ya que ésta se encarga de resolver los problemas que se van presentando en el desarrollo del proceso de implantación o actualización por requerimientos o mejoras del software. Al implementar el Modelo DAIS en el área de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona se establece una transición de la mesa de ayuda o Help Desk a mesa de servicio o Service Desk ya que dentro del mismo se incorpora ITIL v3 como una herramienta de gestión del gobierno TI en su parte operativa lo que permite transformar el concepto de la manera de prestar el servicio al cliente.

6. VALIDACIÓN DEL MODELO

6.1. IDENTIFICACIÓN DE EXPERTOS

La validación del **modelo de gestión aplicando Balanced Scorecard en el proceso de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona** se realizó mediante juicio de expertos como fue planteado en el objetivo tres (3) de la investigación. Para lograr este fin, se consultó de manera independiente a cada experto el concepto y la pertinencia de la estructura del modelo como base para la toma de decisiones a nivel directivo.

Para lograr una mayor efectividad en la validación del modelo, se diseñó y aplicó un instrumento (encuesta) a cuatro (4) tipos de expertos:

- ✓ Líder del área de Soporte Tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona.
- ✓ Analistas de soporte del CIDTI Universidad de Pamplona con más de tres (3) años de experiencia en el proceso.
- ✓ Profesionales independientes en desarrollo y soporte tecnológico de otras empresas.
- ✓ Docentes.

En la selección del personal que validó el modelo se vincularon profesionales de las cuatro (4) categorías mencionadas anteriormente, seleccionando siete (7) expertos para la validación del modelo.

6.2. INSTRUMENTO APLICADO

Para establecer la opinión de los expertos se diseñó y aplicó un instrumento (encuesta), con el fin de lograr que éstos emitieran de forma ágil las respuestas con respecto al concepto y pertinencia de la estructura del modelo como base para la toma de decisiones a nivel directivo. Este tipo de formato facilita la tabulación de dichos resultados, así como dar de una forma más objetiva y acertada un análisis de los mismos.

La encuesta consta de nueve (9) enunciados o afirmaciones sobre el concepto y pertinencia del modelo. El experto debe expresar sobre cada premisa su nivel de acuerdo o desacuerdo con la aseveración realizada empleado para tal fin la *Escala de Likert*, la cual es usada muy frecuentemente para determinar el estado de opinión de un encuestado.

La escala mostrada para cada uno de los enunciados de la encuesta tiene cinco (5) tipos de respuesta para expresar el nivel de acuerdo o desacuerdo, así:

- ✓ *Totalmente en desacuerdo*
- ✓ *En desacuerdo*
- ✓ *Ni de acuerdo, ni en desacuerdo*
- ✓ *De acuerdo*
- ✓ *Totalmente de acuerdo*

Las siete (7) primeras preguntas de la encuesta muestran en cada uno de los interrogantes la pertinencia de considerar los indicadores como insumo vital a la hora de tomar decisiones a nivel directivo para el mejoramiento del servicio e incluso para la optimización del proceso de desarrollo dentro del CIADTI o de cualquier organización que desee implementar el Modelo DAIS. Las preguntas se enfocan en puntos que muchas veces no se tienen en cuenta cuando se presta un servicio de soporte tecnológico, como las normas de seguridad, la metodología utilizada, la correlación y el marco en que se desenvuelve la prestación del servicio y sobre todo en los indicadores que arroja cada procedimiento, proceso y actividad desarrollada. Las dos (2) preguntas finales son de tipo abierto, las cuales permiten expresar a los expertos comentarios de supresión o adición en los indicadores propuestos en el modelo. (*Ver Anexo C*).

Para el diseño del modelo se estudió y analizó diferentes metodologías de gestión en gobierno TI que se relacionan con la prestación del servicio de soporte tecnológico y que garanticen que los indicadores que son la base del modelo actúen directamente sobre los mismos con el fin de capturar datos que sean representativos para la toma de decisiones a nivel directivo en la empresa desarrolladora de software. Por lo anterior, se tomó a COBIT 5 e ITIL v3 para que los indicadores ajustados a los procesos de dichas metodologías y alineados con indicadores de la Norma ISO 27002 y enmarcados dentro de los indicadores de un Balanced Scorecard diera como resultado un modelo que optimice las decisiones a nivel directivo.

Una vez identificados los siete (7) expertos, mediante comunicación electrónica se presenta ante ellos el Modelo DAIS, la descripción del objeto de su construcción, la solicitud para ser partícipes del conjunto de expertos que validarán el modelo y se adjuntan cinco (5) archivos:

- ✓ Carta de solicitud como validador experto, en formato .PDF
- ✓ Modelo DAIS.PDF
- ✓ Imágenes del Modelo DAIS.PDF
- ✓ Listado de Indicadores.XLSX
- ✓ Encuesta de Validación, en formato .DOCX

El envío del correo estuvo acompañado de comunicaciones telefónicas en las que se contextualiza el experto sobre el proceso a evaluar, el objetivo de la comunicación enviada y la solicitud de la respectiva de colaboración tanto en el análisis del modelo como en dar respuesta a la respectiva encuesta.

6.3. RESULTADOS

6.3.1. Encuestas diligenciadas. Aunque se consultó la opinión de diez (10) expertos, solamente siete (7) de ellos entregaron su concepto sobre la revisión del modelo mediante el diligenciamiento de la encuesta diseñada. Estos expertos están identificados en la **Tabla 26**.

Tabla 26
Expertos validadores del modelo.

<i>Nombre</i>	<i>Interno /Externo</i>	<i>Rol</i>	<i>Institución o Empresa</i>
Rodrigo Alvear Tristancho	Interno	Subdirector de Soporte Tecnológico	CIADTI
Martha Paola Jaimes Villamizar	Interno	Analista de Soporte ACADEMUSOFT	CIADTI
Claudia Johanna Medrano	Interno	Analista de Soporte GESTASOFT	CIADTI
Manuel Alejandro Durango Roperó	Externo	Desarrollador	CEIBA
Omar Roberto Contreras Maldonado	Externo	Profesional P1 Servidores Tecnología de Información	Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
Johann Leonardo Latorre	Externo	Coordinador / Docente del Programa Ingeniería de Sistemas Villa del Rosario	Universidad de Pamplona
Miguel Eduardo Posada Haddad	Externo	SER - Soluciones Estratégicas Reales / Coordinador Académico del programa Administración de Redes	Fundación de Estudios Superiores COMFANORTE FESC

Datos obtenidos fuente propia.

6.3.2. Calificación de las preguntas cerradas.

Tabla 27

Modelo DAIS con respecto a la toma de decisiones en el proceso de soporte tecnológico.

<i>El modelo, tal como está diseñado, permite a las directivas tomar decisiones con respecto a la operatividad del proceso de soporte tecnológico</i>		
<i>Escala</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	3	42,9
De acuerdo	3	42,9
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	14,3
En desacuerdo	0	0,0
Totalmente en desacuerdo	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

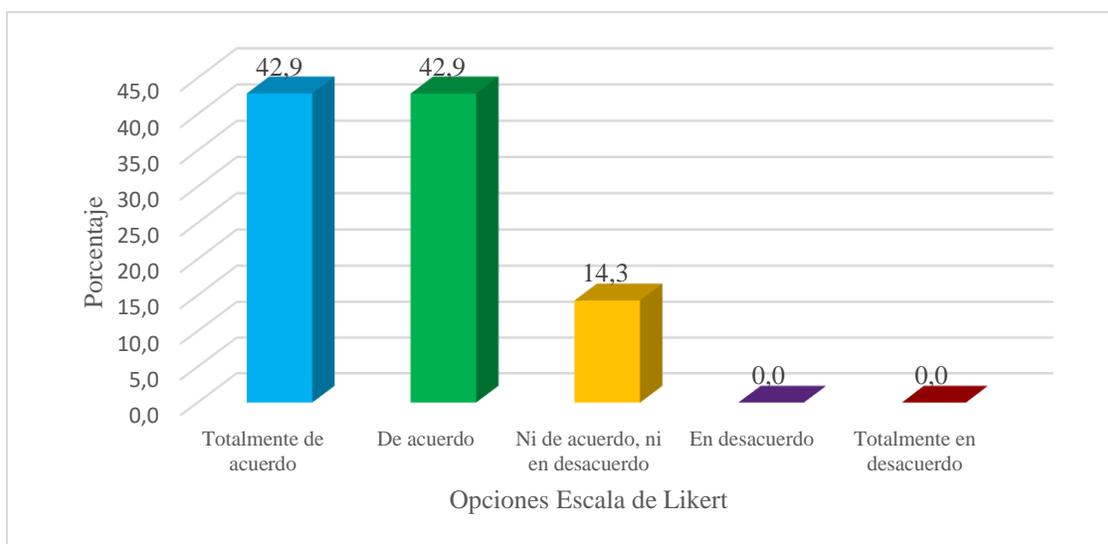


Figura 59. Modelo DAIS con respecto a la toma de decisiones en el proceso de soporte tecnológico. Fuente, propia.

Tabla 28

Modelo DAIS con respecto a la toma de decisiones en el proceso de desarrollo de software.

<i>El modelo, tal como está diseñado, permite a las directivas tomar decisiones con respecto al proceso de desarrollo de software</i>		
<i>Escala</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	2	28,6
De acuerdo	2	28,6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	14,3
En desacuerdo	1	14,3
Totalmente en desacuerdo	1	14,3

Datos obtenidos fuente propia.

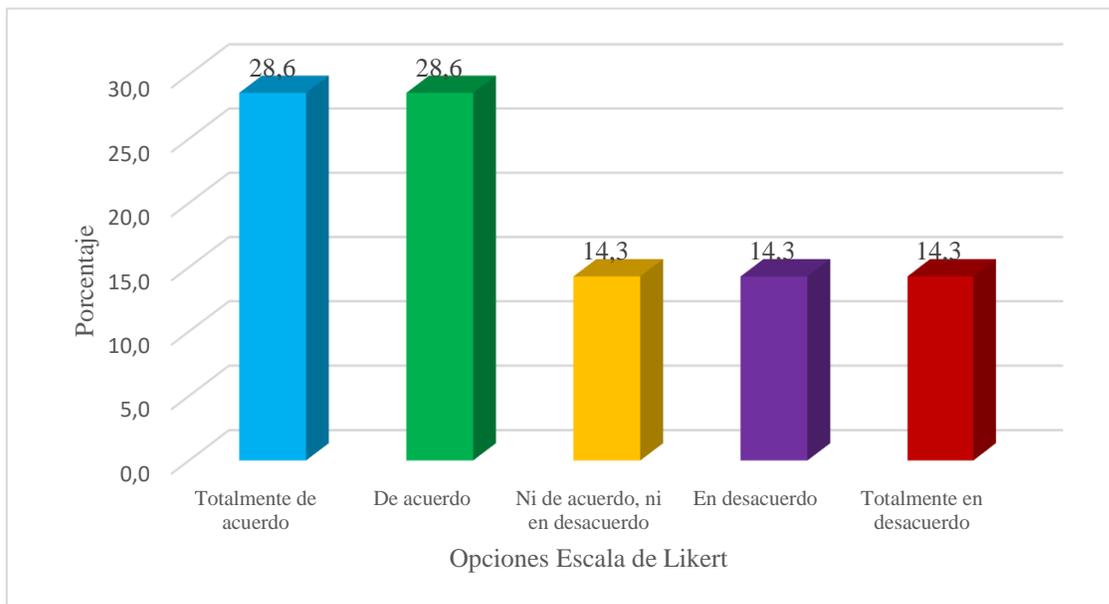


Figura 60. Modelo DAIS con respecto a la toma de decisiones en el proceso de desarrollo de software. Fuente, propia.

Tabla 29

Modelo DAIS con respecto al establecimiento de planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo.

<i>El modelo, tal como está diseñado, permite al área de Soporte Tecnológico establecer planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo</i>		
<i>Escala</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	4	57,1
De acuerdo	2	28,6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	14,3
En desacuerdo	0	0,0
Totalmente en desacuerdo	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

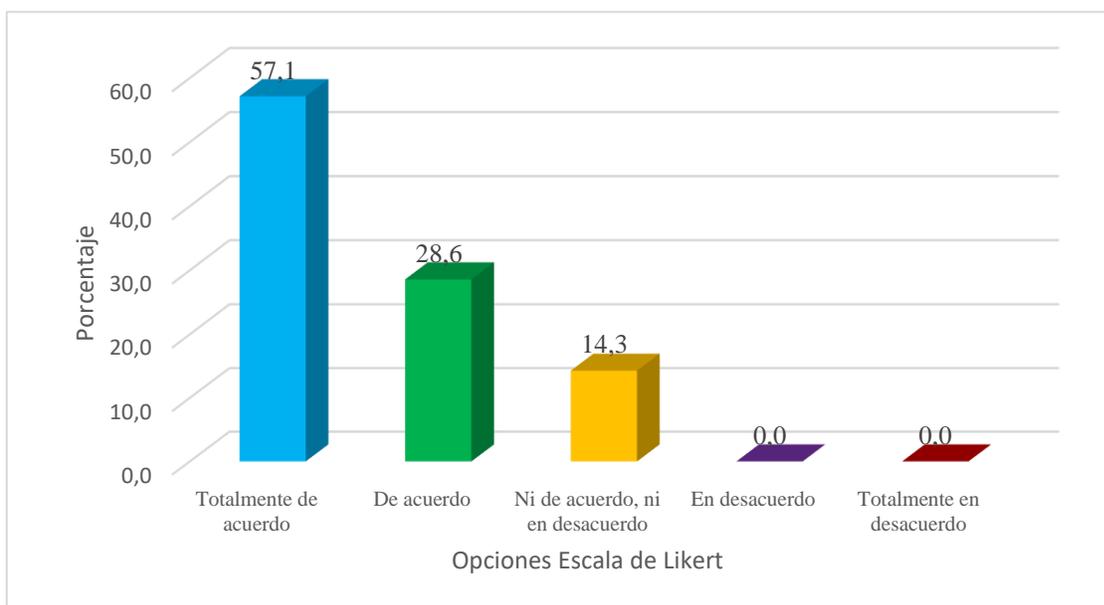


Figura 61. Modelo DAIS con respecto al establecimiento de planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo. Fuente, propia.

Tabla 30

La Norma ISO en la cual se alinee el modelo es la adecuada para el área de Soporte Tecnológico.

<i>La Norma ISO en la cual se alinee el modelo es la adecuada para el área de Soporte Tecnológico</i>		
<i>Escala</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	2	28,6
De acuerdo	4	57,1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	14,3
En desacuerdo	0	0,0
Totalmente en desacuerdo	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

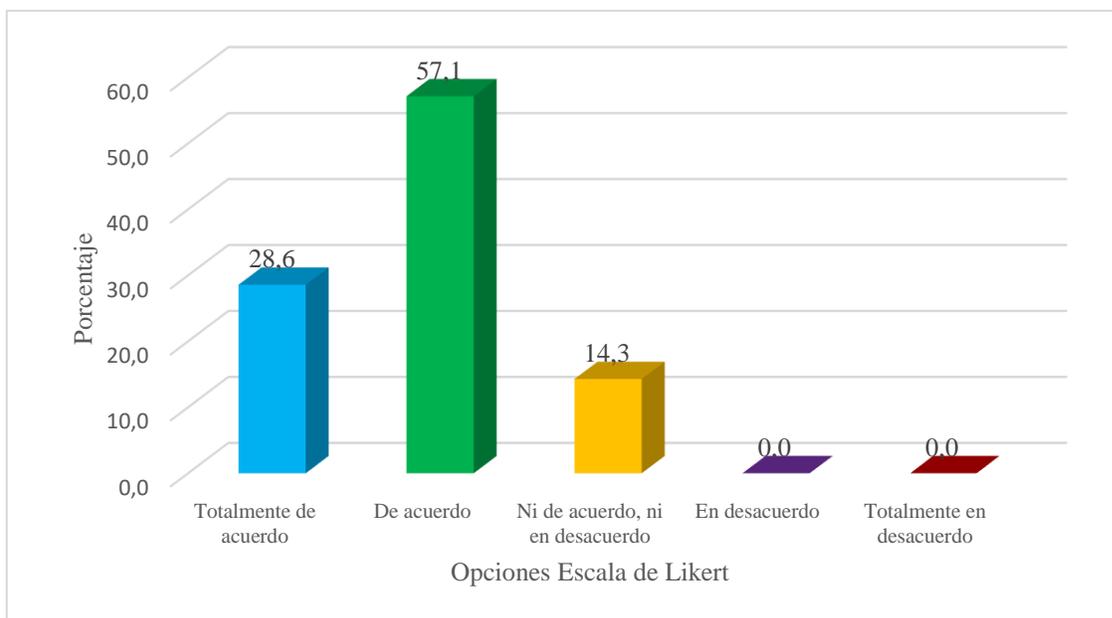


Figura 62. La Norma ISO en la cual se alinee el modelo es la adecuada para el área de Soporte Tecnológico. Fuente, propia.

Tabla 31
 Metodología idónea para enmarcar el Modelo DAIS.

<i>El Balance Scorecard o Cuadro de Mando Integral es la metodología idónea para enmarcar el modelo de gestión diseñado para el área de Soporte Tecnológico</i>		
<i>Escala</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	3	42,9
De acuerdo	3	42,9
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	14,3
En desacuerdo	0	0,0
Totalmente en desacuerdo	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

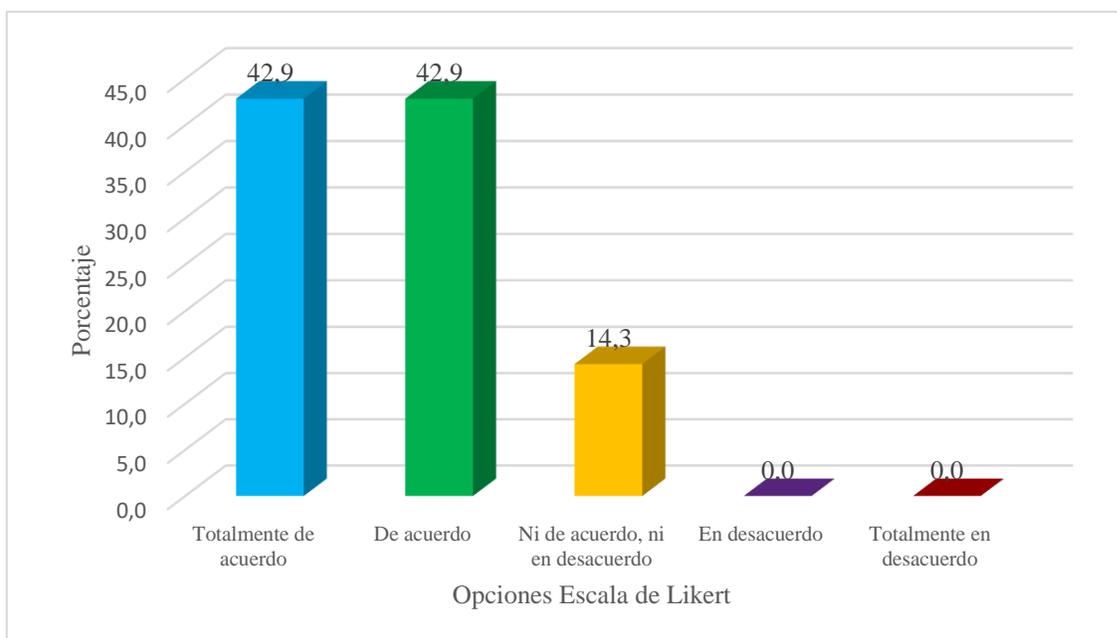


Figura 63. Metodología idónea para enmarcar el Modelo DAIS. Fuente, propia.

Tabla 32

Indicadores de gestión utilizados a lo largo del ciclo de vida como derrotero evaluativo.

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para establecer si los objetivos de un proyecto, área u organización son cumplidos exitosamente		
Escala	N	%
Totalmente de acuerdo	2	28,6
De acuerdo	5	71,4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0,0
En desacuerdo	0	0,0
Totalmente en desacuerdo	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

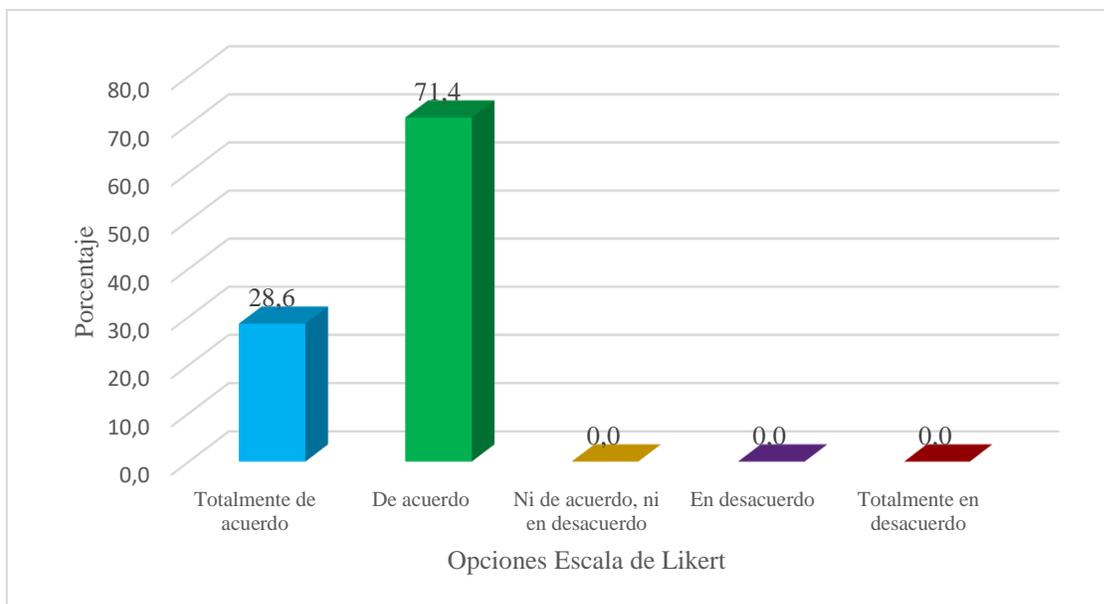


Figura 64. Indicadores de gestión utilizados a lo largo del ciclo de vida como derrotero evaluativo. Fuente, propia.

Tabla 33

La correlación entre las mejores prácticas de gestión de TI COBIT 5 e ITIL v3.

La correlación entre las mejores prácticas de gestión de TI COBIT 5 e ITIL v3 es pertinente con respecto al proceso de prestación del servicio de soporte tecnológico		
Escala	N	%
Totalmente de acuerdo	3	42,9
De acuerdo	3	42,9
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	14,3
En desacuerdo	0	0,0
Totalmente en desacuerdo	0	0,0

Datos obtenidos fuente propia.

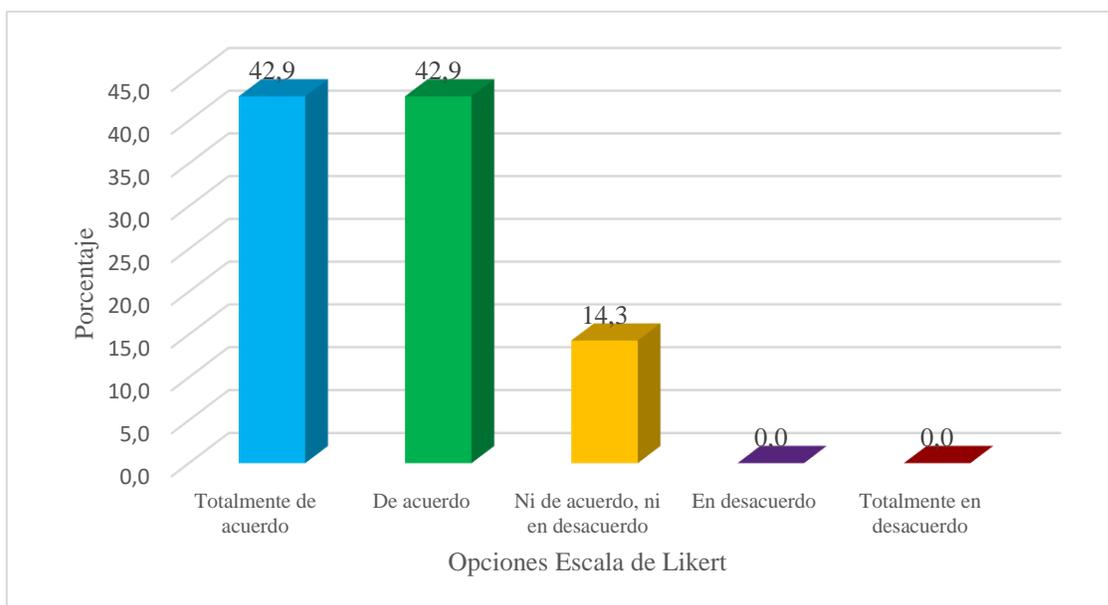


Figura 65. La correlación entre las mejores prácticas de gestión de TI COBIT 5 e ITIL v3. Fuente, propia.

Preguntas	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El modelo, tal como está diseñado, permite a las directivas tomar decisiones con respecto a la operatividad del proceso de soporte tecnológico	3	3	1	0	0
El modelo, tal como está diseñado, permite a las directivas tomar decisiones con respecto al proceso de desarrollo de software	2	2	1	1	1
El modelo, tal como está diseñado, permite al área de Soporte Tecnológico establecer planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo	4	2	1	0	0
La Norma ISO en la cual se alinee el modelo es la adecuada para el área de Soporte Tecnológico	2	4	1	0	0
El Balance ScoreCard o Cuadro de Mando Integral es la metodología idónea para enmarcar el modelo de gestión diseñado para el área de Soporte Tecnológico	3	3	1	0	0
Los indicadores de gestión son medidas para establecer si los objetivos de un proyecto, área u organización son cumplidos exitosamente	2	5	0	0	0
La correlación entre las mejores prácticas de gestión de TI COBIT 5.0 e ITIL v3 es pertinente con respecto al proceso de prestación del servicio de soporte tecnológico	3	3	1	0	0

Figura 66. Consolidado tabulación preguntas cerradas. Fuente, propia.

De manera general, la calificación emitida por los expertos a cada una de las siete (7) afirmaciones expresadas en la encuesta, cuya respuesta debía escogerse en una escala de Likert, estuvo en un alto porcentaje dentro de las opciones *Totalmente de acuerdo* y *De acuerdo*. Adicionalmente se logra observar que en muy bajo porcentaje seleccionaron las opciones de *Ni de acuerdo, ni en desacuerdo*, *En desacuerdo* y *Totalmente en desacuerdo*. Es decir, en consenso los expertos manifestaron su conformidad con el alcance y contenido del Modelo de gestión aplicando Balanced Scorecard en el proceso de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona.

La tabulación de las primeras siete (7) preguntas, muestra los datos en las Tablas 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33 y se representan gráficamente figuras 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65.

6.3.3. Comentarios y análisis redactados en la pregunta 8. El enunciado del ítem 8 de la encuesta, dice: “¿Cuáles indicadores del modelo considera usted que NO deberían contemplarse

y por lo cual la toma de decisiones a nivel directivo no afecta de ninguna manera las posibilidades de éxito?”.

Tabla 34
 Comentarios y análisis redactados en la pregunta 8

Nº	Comentario	Análisis	Aplicación al modelo
1	<p>Todos los indicadores son válidos e importantes. Sin embargo, las limitaciones de recursos para proporcionar un excelente servicio y las dificultades para satisfacer acuerdos de nivel de servicio pueden quedar expuestas al aplicar un estándar como el sugerido por este modelo. Es muy posible que los resultados que arrojen los indicadores inviten a elaborar muchos planes de mejoramiento que no podrían ser ejecutados por limitación de recursos.</p>	<p>Los crecientes cambios generados por investigaciones y avances tecnológicos en las empresas de hoy precisan una búsqueda de soluciones creativas para identificar de manera efectiva las falencias en la ejecución de los procesos. El Modelo DAIS es una herramienta basada en indicadores y diseñada con el fin de identificar esos puntos álgidos donde está fallando el proceso. El miedo de aplicarlo es entendible ya que al hacerlo genera una acción - reacción en los diferentes procesos los cuales deben ser sustentados mediante planes de mejoramiento que muy seguramente las instituciones no tendrán como financiar. Teniendo en cuenta lo anterior, ¿Debemos seguir en lo mismo?. Para lograr un mejoramiento y un cambio en los procesos primero debemos cambiar nuestro pensamiento. Aplicar el modelo no significa desnudar la empresa al cliente sino identificar fallas, generar planes de mejoramiento, aplicarlos y evaluarlos. No todas las mejoras implican mayores recursos. Muchas veces solo se necesita un reajuste en el proceso, un conocer mejor la empresa y al cliente, optimizar tiempo o simplemente tomar la decisión</p>	

		correcta en el momento justo y esto se puede lograr si se aplica dicho modelo.	
2	Gestionar los servicios de seguridad. Aunque puede ser un indicador importante este puede retrasar la actividad de soporte debido a que dicha identificación del servicio sería larga y exhaustiva, y por ende puede provocar un retraso a la hora de dar un soporte completo y claro.	La identificación de ataques y violaciones al sistema debe ser una tarea constante en la empresa desarrolladora de software. Teniendo en cuenta las limitaciones de recursos, estos indicadores son importantes en el momento en que se reporte un incidente de este tipo ya que en dicho momento se debe conformar un equipo interdisciplinario de seguridad para que revise el incidente desde todas las perspectivas y generar una corrección inmediata al suceso. Lo anterior quiere decir que en el momento en que ocurra se pasa al soporte de Nivel 4 (T4/L4) el cual corresponde al nivel de desarrollo.	
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicadores por Seguridad Ligada a los Recursos Humanos ✓ Indicadores DSS05. Gestión de Servicios de Seguridad ✓ Indicadores por Aprendizaje y Crecimiento ✓ Indicadores por Control de Acceso 	Con respecto a los indicadores a desestimar del modelo en su mayoría son del proceso de seguridad lo cual se entiende en muchas empresas como procedimientos que quitan tiempo y no se les presta el cuidado pertinente en su ejecutar abriendo brechas para que personas ajenas física y virtualmente ingresen al sistema y generen ataques, incidentes o problemas en la prestación del servicio.	
4	Hay indicadores similares que están en COBIT e ITIL v3 que deberían unificarse ya que para la toma de decisiones a nivel directivo deberían escogerse indicadores más relevantes. Como, por ejemplo: % Incidentes resueltos escalados = $(N^{\circ} \text{ de incidentes resueltos escalados} / N^{\circ} \text{ de incidentes})$	Para el caso de estos dos indicadores es importante no fusionarlos ya que con ellos se puede determinar el grado de responsabilidad de los diferentes niveles de soporte tecnológico y de esta manera definir claramente quien no da respuesta a los incidentes registrados.	

	mes) X 100 y N° de incidentes escalados = N° de incidentes reportados / N° de indecentes escalados.		
5	Ninguno, veo que todos tienen un fin para poder identificar un problema o brindar una solución, por lo tanto, me parecen que son necesarios al momento de tomar decisiones o brindar una solución.	Ninguno. El agente validador se encuentra de acuerdo con los indicadores presentados en el modelo.	
6	% de personas identificadas para ingreso = (N° de personas identificadas / N° de personas ingresadas) X 100.	Es importante poder identificar las personas que ingresan al CIADTI, en especial a cada una de las áreas del proceso de desarrollo de software. Dado que el área de soporte debe atender personal externo, con mayor razón se debe registrar el personal que ingresa a dicha área con el fin de ejercer un mayor control de seguridad para cada uno de los procesos.	
	<p>% Disponibilidad horas del servicio por semana = (N° de horas disponibles semana / 48) X 100.</p> <p>% Disponibilidad horas del servicio cliente por semana = (N° de horas disponibles por semana cliente / 48) X 100.</p> <p>¿Qué diferencia tiene un indicador del otro cuando se está ubicado en el ítem cliente? es decir los dos hacen referencia al cliente. Lo relaciono de la siguiente manera, el primero horas disponibles por el área de soporte tecnológico para prestar el servicio, y el segundo horas utilizadas por el cliente de esas que se definieron como disponible.</p>	La apreciación del agente validador es la correcta. El primer indicador hace referencia al total de horas disponibles del servicio de soporte tecnológico en la semana. El segundo indicador hace referencia al tiempo que consume un cliente al analista de soporte en la semana prestando el servicio. En caso de que un cliente tenga varios analistas de soporte para prestarle el servicio el tiempo total del mismo debe ser contabilizado por analista de soporte, así como el tiempo de consumo debe ser por cada cliente.	

	<p>N° de clientes asignados por analista de soporte. Es relativo, de acuerdo con el número de convenios vigente, y al personal disponible en el área, cuando algunos se encuentran en sitio u otras situaciones de ausencia. Puede variar hasta diario, un día se tiene un número otro día otro.</p>	<p>De acuerdo con la apreciación del agente validador una mejora de este indicador puede ser agregándole una unidad de tiempo para ser medible. Con lo cual se pueden sacar estadísticas de carga y sobrecarga laboral en determinado momento.</p>	<p>La mejora fue atendida y la medición en el indicador de hará de forma semanal.</p>
	<p>% de experiencia del personal = (Cantidad analistas con más de 2 años de antigüedad / N° de analistas X 100). Si es experiencia en conocimientos, el tiempo de un analista de soporte en el área no mide la experiencia en conocimiento.</p>	<p>De acuerdo con la apreciación del agente validador una mejora de este indicador puede ser tomando el indicador por módulos críticos asignados. Con esto podemos delimitar que el tiempo de experiencia certificado garantice el grado de conocimiento en la efectividad de la prestación del servicio.</p>	<p>La mejora fue atendida y la medición en el indicador de hará por la experiencia del analista de soporte en determinado módulo crítico.</p>
	<p>% de tiempo perdido al día = (N° de minutos perdidos / total de minutos programados día) X 100. Es importante diferenciar el tiempo de ocio, cuando es perdido y cuando no, y como se determinan los minutos programados al día, teniendo en cuenta que la mayoría de lo que se atiende son casos imprevistos se desconoce las situaciones que reportaría el cliente al día, para realizar una programación previa, adicional que se tiene la atención que queda formalizada en el CAT como la que se atiende remotamente por medio de Skype, llamada, reunión virtual, correo.</p>	<p>El agente validador tiene la razón al hacer énfasis en el tiempo de ocio y el tiempo perdido. Cuando se tiene una espera mientras se ejecuta un proceso este tiempo debe ser catalogado de ocio. El tiempo cuando se habla con compañeros y se navega en internet en temas no laborales, cuando se reciben llamadas personales, se ausenta del puesto de trabajo, etc, debe ser catalogado como tiempo perdido. El indicador en mención hace referencia al tiempo perdido con respecto al tiempo diario en minutos efectivo que debe tener un analista de soporte desempeñando su labor. Una variante al indicador puede ser cambiar la variable del total de minutos programados día por un valor constante de 480 que son los minutos efectivos que debe tener un analista al</p>	

		día en ocho (8) horas de trabajo.	
	Indicador de acceso = N° de cambios de clave registrados / N° de analistas de soporte activos. Actualmente en la mayoría de los casos ya no se tiene un acceso directo a los sitios de los clientes con usuarios asignados a la Unipamplona, sino que ingresan los usuarios de la institución y comparten el acceso ya sea por Skype o Team Viewer como se haría dicha verificación para identificar el No de veces que ingresa un analista al campus de un cliente.	La apreciación del agente validador es adecuada. Sin embargo, el indicador hace referencia es a la cantidad de analistas de soporte que hacen cambio frecuente de sus claves de acceso a los diferentes aplicativos que tienen asignados con respecto al total de analistas activos en el área.	
	N° de analistas capacitados en nuevos módulos = N° de analistas capacitados / N° total de analistas. Actualmente no se tiene definido el tiempo estimado de capacitación por proceso, este puede ser relativo dependiendo por ejemplo del tipo de institución si es pública o privada, del manejo de la información por parte del cliente, del analista asignado, de la forma de capacitación si es presencial o virtual, entre otros.	Este indicador hace referencia a la frecuencia en que el personal de soporte tecnológico es capacitado en el manejo de nuevos módulos independientemente de los clientes que tenga asignado. Lo anterior se hace con el fin de tener personal capacitado con la intención de rotar o reasignar módulos en caso de eventualidades que ocurran durante la ejecución de los diferentes procesos en la prestación del servicio.	La mejora fue atendida y la medición en el indicador de hará por semestre.
13	N° de llamadas día. Al teléfono fijo ingresa aproximadamente 3 llamadas al día y a veces no es para el área, y cuando lo es, es para procesos de Unipamplona, en el caso de los clientes la comunicación es por medio de Skype las llamadas se hacen por este medio.	La apreciación del agente validador es adecuada ya que una llamada puede ser vía telefónica o vía Skype lo cual se deben tomar como lo mismo. Es importante tener un registro o indicador de cuantas llamadas se reciben en un día en el área de soporte tecnológico independientemente del motivo ya que esto nos permite determinar cuánto tiempo gastan los analistas en promedio atendiendo	

		temas no relacionados con la prestación del servicio. Lo anterior nos puede llevar a observar la necesidad de call center para que se atienda por parte de los analistas lo estrictamente relacionado con los clientes. Además, existe otro indicador que es el número de llamadas por cliente en el cual se pueden homologar las llamadas por Skype o telefónicas como una sola.	
--	--	---	--

Datos obtenidos fuente propia.

6.3.4. Comentarios y análisis redactados en la pregunta 9. El enunciado del ítem 9 de la encuesta, dice: “¿Cuáles indicadores cree usted que hacen falta en el Modelo DAIS, que sean necesarios para la toma de decisiones a nivel directivo?”

Tabla 35
 Comentarios y análisis redactados en la pregunta 9.

Nº	Comentario	Análisis	Aplicación al modelo
1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicador de comprobar el funcionamiento de los servicios antes de dar soporte, este indicador se encuentra en ITIL v3. ✓ Indicador de tratamiento de los servicios que se encuentren en mal estado y que conlleven a mejoramiento positivo si más adelante vuelven a aparecer en el proceso. ✓ Indicador de retroalimentación en cada uno de los indicadores descritos en el Modelo DAIS. 	La retroalimentación de los diferentes indicadores debe ser una tarea a nivel directivo ejerciendo un proceso de control y seguimiento a cada uno de ellos estableciendo un comparativo en lapsos de tiempo que pueda determinar si los indicadores han mejorado o desmejorado en cuanto al periodo anterior teniendo como base el Ciclo de Deming.	
2	Creo que hay suficientes	Los controles de efectividad por	

	<p>indicadores a nivel directivo como los de clientes y finanzas y los de SLA, pero también hay muchos de nivel técnico (todos los indicadores suman 52) que sería bueno se agruparan por niveles y se convirtieran en indicadores de efectividad por proceso, por ejemplo.</p>	<p>proceso debe ser una variante al modelo ya que la agrupación que se realizó fue de acuerdo con los procesos del Cuadro de Mando Integral CMI y las metodologías de gobierno TI. Dichos controles deben medir concretamente la eficiencia y eficacia de cada uno de ellos actuado sinérgicamente con los indicadores existentes o generar nuevos indicadores de acuerdo con el enfoque de la variante del modelo.</p>	
3	<p>Considero que hace falta identificar el personal de una misma institución que necesita capacitación, es decir, las instituciones en sus movimientos internos de personal o aquellas personas que se van de las mismas no hacen entrega o empalmes de las actividades dentro de su puesto de trabajo, lo que hace que el nuevo personal cometa errores o haga locuras en el aplicativo por desconocimiento que en ciertos casos son considerables y desencadenan en otros inconvenientes. Lo anterior, retrasa el trabajo de la misma institución y no permite que el personal de soporte a veces cumpla con sus actividades en el tiempo estipulado, por lo tanto, a nivel de la organización se debe replantear lo que realmente viene siendo un soporte o capacitación, por lo cual se debe contar con contratos que incluyan si es necesario capacitaciones a ese nuevo personal o paquetes adicionales para horas</p>	<p>De acuerdo con lo expresado por el experto se debería tener en cuenta anexar un nuevo indicador que calcule el porcentaje de rotación del personal en las empresas dado que dentro de las mismas el movimiento de quienes ejecutan los procesos es muy susceptible a cambios y esto hace que los tiempos de respuesta a incidentes sea mucho más elevado.</p>	

	de capacitaciones.		
4	Medición de Implantaciones exitosas y sostenibles.	El agente validador tiene la razón. Adicionalmente al indicador se debe tener en cuenta los diferentes motivos por los cuales la ejecución del proceso NO tuvo éxito en la implantación o el sostenimiento del mismo, dado que lo anterior se puede presentar por errores procedimentales en la ejecución en el proceso y/o errores en el desarrollo del sistema de información. Este indicador solicitado se puede medir mediante el % de cumplimiento de SLA's.	
5	En el punto 2. El modelo en dado caso contaría el número de incidentes reportados por el cliente que requieren de desarrollo (ajuste por error o mejora) de las funcionalidades creadas, pero no permite conocer nuevos desarrollos.	El agente validador tiene la razón. Lo que discrepo con él es que, si en la encuesta está Totalmente en desacuerdo con que el modelo, tal como está diseñado, permite a las directivas tomar decisiones con respecto al proceso de desarrollo de software quiera saber mediante un indicador el número de desarrollos nuevos lo que en sinergia con los indicadores de incidentes, errores, problemas, escala de incidentes, actualizaciones, mejoras en seguridad, entre otros ayudarían claramente a las directivas a tomar decisiones con respecto al proceso de desarrollo de software.	
6	Es importante que para cada uno de los indicadores se garantice que el área de soporte en la que se vaya a aplicar el modelo se maneje la información es decir se tenga	En el modelo como está diseñado algunos indicadores deben ser tomados por cada analista de soporte y otros deben ser tomados a nivel de dirección	La mejora fue atendida creando la ficha de medición del indicador

	<p>definida para la recolección de los datos que se requiere en la evaluación de cada indicador, o al menos en los que decida el área evaluar si se puede aplicar parcialmente.</p>	<p>en el caso del CIADTI por el subdirector del área. Por lo anterior, coincido con el agente validador con que el modelo debe ser aplicado de forma parcial por los diferentes actores que interactúan en el proceso de prestación del servicio, de acuerdo con el rol, competencias y responsabilidades que cada uno tiene asignado.</p>	
--	---	--	--

Datos obtenidos fuente propia.

6.4. PRUEBA PILOTO

La prueba piloto del modelo de gestión en el proceso de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona se realizó mediante la toma de datos a un analista de soporte del área durante una semana (cinco (5) días hábiles) con un total de veintiséis (26) de los cincuenta y dos (52) indicadores planteados en el modelo para un porcentaje de recolección de datos equivalente a un 50,0%. Para la realización del proceso, se identificó un analista de soporte tecnológico con más de cinco (5) años de experiencia en el área y mediante comunicación electrónica se presenta la prueba piloto del Modelo DAIS, la descripción del objeto de la misma, la solicitud para ser partícipe de la prueba y se adjuntan dos (2) archivos:

- ✓ Carta de solicitud como actor de la prueba piloto, en formato .PDF
- ✓ Prueba piloto, en formato .XLSX

6.4.1. Resultados de la prueba piloto. Los resultados de la prueba piloto realizada en el área de Soporte Tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona se presentan a continuación en la Figura 67.

INDICADORES					
CMI					
Indicadores por Clientes	1	% disponibilidad horas del servicio por semana	N° de horas disponibles semana	48	
			48	48	Total 100,0
		% disponibilidad horas del servicio cliente por semana	N° de horas disponibles por semana cliente	38	
			48	48	Total 79,2
Norma ISO 27002					
Indicadores por Control de Acceso	1.1	% de personas identificadas para ingreso	N° de personas identificadas	0	
			N° de personas ingresadas	19	Total 0,0
COBIT 5					
Indicadores DSS 01. Gestión de Operaciones	1.1.1	% de actualización de procedimientos	N° de procedimientos actualizados	8	
			N° de procedimientos	9	Total 88,9
ITIL					
Indicadores SO1. Centro de Servicios	1.1.1.1	N° de llamadas día	N° de llamadas día	15	Total 15
		% llamadas cliente	N° llamadas cliente	15	
			N° llamadas día	15	Total 100,0
		% tiempo atención cliente	Tiempo en minutos de la llamada	10	
			480	480	Total 2,08
		% llamadas terminadas positivamente	N° de llamadas terminadas positivamente	13	
			N° de llamadas recibidas	15	Total 86,7
Norma ISO 27002					
Indicadores por Gestión de Incidentes de Seguridad de la Información y Mejoras	2.1	% de mejoras de seguridad semestral	N° de mejoras propuestas	1	
			6	6	Total 16,7
Indicadores por Seguridad en los Procesos de Desarrollo y Soporte	2.2	% de parches de seguridad año	N° de parches de seguridad	0	
			12	12	Total 0,0
Indicadores por Seguridad Ligada a los Recursos Humanos	2.3	% de funcionalidades críticas asignadas	N° de funcionalidades críticas asignadas	13	
			N° de funcionalidades críticas	24	Total 54,2
COBIT 5					
Indicadores DSS02 Gestión de Peticiones y los Incidentes del Servicio	2.1.1	% de incidentes escalados	N° de indecentes escalados	20	
			N° de incidentes reportados	54	Total 37,0
Indicadores DSS03. Gestión de Problemas	2.2.1	% de problemas resueltos en el tiempo requerido	N° de problemas resueltos en el tiempo requerido	26	
			N° de problemas registrados	40	Total 65,0
Indicadores DSS04. Gestión de Continuidad	2.2.2	% de horas de capacitación por proceso crítico	N° de horas capacitadas	20	
			160	160	Total 12,5
		% de analistas capacitados en nuevos módulos	N° de analistas capacitados	4	
		N° total de analistas	19	Total 21,1	
ITIL					
Indicadores SO2. Gestión de Incidencias	2.1.1.1	N° de incidentes mes resueltos	N° de incidentes mes	70	Total 70,0
		% incidentes mes resueltos L1	N° de incidentes resueltos L1	50	
			N° de incidentes mes	70	Total 71,4
		% actualizaciones efectivas	N° de Actualizaciones realizadas	1	
			N° actualizaciones Programadas	1	Total 100,0
Indicadores SO3. Gestión de Problemas	2.2.1.1	% problemas conocidos	N° de problemas conocidos	8	
			N° de problemas reportados	15	Total 53,3
Indicadores SO5. Proceso de Gestión de Errores	2.2.2.1	% errores por parametrización	N° de errores resueltos por parametrización	4	
			N° de incidentes reportados	5	Total 80,0
CMI					
Indicadores por Finanzas	3	N° de clientes asignados por analista de soporte	N° de clientes asignados por analista de soporte	9	Total 9
		% de experiencia del personal	Cantidad analistas con más de 2 años de antigüedad	15	
			N° de Analistas	19	Total 78,9
COBIT 5					
Indicadores DSS06. Gestión de Controles para los Procesos del Negocio	3.0.1	% analistas Evaluados por desempeño	N° de analistas evaluados	17	
			N° total de analistas	19	Total 89,5
		% analistas con inducción en los procesos	N° de analistas con inducción a procesos	1	
			N° total de analistas	19	Total 5,3
CMI					
Indicadores por Aprendizaje y Crecimiento	4	% aprendizaje de incidentes	N° de incidentes en bitácora	0	
			N° de incidentes reportados	5	Total 0,0
ITIL					
Indicadores por CSI. Mejora Continua del Servicio	4.0.0.1	% de capacitaciones semestral	N° de capacitaciones realizadas	0	
			N° de capacitaciones proyectadas	5	Total 0,0

Figura 67. Prueba piloto aplicación de un porcentaje de indicadores del Modelo DAIS. Fuente, propia.

6.4.2. Evaluación del indicador de acuerdo con ficha modelo. Para lograr una interpretación adecuada de los resultados del indicador se diseñó una ficha modelo en la cual se solicita la empresa, área, cliente, indicador, estructura (como está conformado el indicador), formato (número o porcentaje), variable (lo medido por el indicador), frecuencia (repeticiones por unidad de tiempo), fuente, responsable, valor obtenido, nivel máximo y mínimo recomendado y análisis de los niveles. (*Ver Anexo D*). En las figuras 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92 y 93 se muestra la evaluación de cada uno de los indicadores que fueron tomados en la prueba piloto.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	% disponibilidad horas del servicio por semana		
Estructura	(N° de horas disponibles semana / 48) X 100		
Formato	Porcentaje (%)		
Variable	Horas del servicio		
Frecuencia	Semanal		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	100		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	100	Mínimo	95
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			
Este indicador debe tender al 100% ya que la disponibilidad del servicio de soporte tecnológico no debe sufrir interrupciones. Se dejó un margen de un 5% por imprevistos presentados a nivel de conectividad, electricidad o eventos fortuitos para los cuales no se tiene un plan de contingencia planeado. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado se debe hacer una análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso.			

Figura 68. Indicador 1. % disponibilidad horas del servicio por semana. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	% disponibilidad horas del servicio cliente por semana
Estructura	(N° de horas disponibles por semana cliente / 48) X 100
Formato	Porcentaje (%)
Variable	Tiempo horas
Frecuencia	Semanal
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Analista de soporte
Valor obtenido	79,2
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	100
Mínimo	80
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Este indicador debe tender al 100% ya que la disponibilidad del servicio de soporte tecnológico no debe sufrir traumatismos en su prestación. Se dejó un margen de un 20% por reuniones, capacitaciones, etc. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado se debe hacer un análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso.	

Figura 69. Indicador 2. % disponibilidad horas del servicio cliente por semana. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	% de personas identificadas para ingreso
Estructura	(N° de personas identificadas / N° de personas ingresadas) X 100
Formato	Porcentaje (%)
Variable	Personas
Frecuencia	N/A
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Vigilante Casa Domus
Valor obtenido	0
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	100
Mínimo	100
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Este indicador debe tener un valor de 100% ya que todas las personas que ingresen al área de soporte tecnológico del CIADTI deben estar debidamente identificadas por razones de seguridad.	

Figura 70. Indicador 3. % de personas identificadas para ingreso. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	% de actualización de procedimientos		
Estructura	(N° de procedimientos actualizados / N° de procedimientos) X 100		
Formato	Porcentaje (%)		
Variable	Actualizaciones de procedimientos		
Frecuencia	N/A		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	88,9		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	100	Mínimo	90
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			
Este indicador debe tender a 100% dado que los procedimientos que se tiene en el área de soporte tecnológico deben estar actualizados en su totalidad de acuerdo a las múltiples aristas que intervienen y se adicionan durante la ejecución del proceso. Se deja un margen de 10% dado que en ocasiones por circunstancias de tiempo se puede tardar un poco en actualizar dichos procedimientos.			

Figura 71. Indicador 4. % de actualización de procedimientos. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	N° de llamadas día		
Estructura	N° de llamadas día		
Formato	Número (N)		
Variable	Llamadas telefónicas		
Frecuencia	Diario		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	15		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	N/A	Mínimo	N/A
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			

Figura 72. Indicador 5. N° de llamadas día. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	% llamadas cliente		
Estructura	$(N^{\circ} \text{ llamadas cliente} / N^{\circ} \text{ llamadas día}) \times 100$		
Formato	Porcentaje (%)		
Variable	Tiempo en minutos		
Frecuencia	Diario		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	100		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	100	Mínimo	0
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			
Este indicador debe tender a cero (0) ya que en la medida que esto ocurra se puede concluir que los inconvenientes y/o incidentes en el cliente también tienden a cero (0).			

Figura 73. Indicador 6. % llamadas cliente. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	% tiempo atención cliente		
Estructura	$(\text{Tiempo en minutos de la llamada} / 480) \times 100$		
Formato	Porcentaje (%)		
Variable	Tiempo en minutos		
Frecuencia	Diario		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	2,08		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	100	Mínimo	0
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			
Este indicador debe tender a cero (0) ya que en la medida que esto ocurra se puede concluir que los inconvenientes y/o incidentes en el cliente también tienden a cero (0).			

Figura 74. Indicador 7. % tiempo atención cliente. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	% llamadas terminadas positivamente		
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de llamadas terminadas positivamente} / N^{\circ} \text{ de llamadas recibidas}) \times 100$		
Formato	Porcentaje (%)		
Variable	Llamadas telefónicas		
Frecuencia	N/A		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	86,7		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	100	Mínimo	90
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			
Este indicador debe tender al 100% ya que la buena atención en el servicio aumentará la satisfacción del cliente. Se dejó un margen de un 10% por situaciones fuera del alcance del analista de soporte. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado se debe hacer un análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso.			

Figura 75. Indicador 8. % llamadas terminadas positivamente. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	% de mejoras de seguridad semestral		
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de mejoras propuestas} / 6) \times 100$		
Formato	Porcentaje (%)		
Variable	Mejoras de seguridad		
Frecuencia	Semestral		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	16,7		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	20	Mínimo	0
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			
Este indicador debe tender a un máximo del 20% que equivale aproximadamente a una mejora de seguridad por semestre. En caso de que el indicador este por encima del máximo recomendado se debe hacer un análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso.			

Figura 76. Indicador 9. % de mejoras de seguridad semestral. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR		
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Área	Soporte tecnológico CIADTI	
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Indicador	% de parches de seguridad año	
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de parches de seguridad} / 12) \times 100$	
Formato	Porcentaje (%)	
Variable	Parches de seguridad	
Frecuencia	Anual	
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI	
Responsable	Analista de soporte	
Valor obtenido	0	
NIVELES RECOMENDADOS		
Máximo	10	Mínimo
		0
ANÁLISIS DE LOS NIVELES		
Este indicador debe tender a un máximo del 10% que equivale aproximadamente a un parche de seguridad por año. En caso de que el indicador este por encima del máximo recomendado se debe hacer un análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso.		

Figura 77. Indicador 10. % de parches de seguridad año. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR		
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Área	Soporte tecnológico CIADTI	
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Indicador	% de funcionalidades críticas asignadas	
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de funcionalidades críticas asignadas} / N^{\circ} \text{ de funcionalidades asignadas}) \times 100$	
Formato	Porcentaje (%)	
Variable	Funcionalidades	
Frecuencia	N/A	
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI	
Responsable	Coordinador del área	
Valor obtenido	54,2	
NIVELES RECOMENDADOS		
Máximo	25	Mínimo
		0
ANÁLISIS DE LOS NIVELES		
Este indicador debe tender a un máximo del 25% que equivale aproximadamente a que un cuarto de las funcionalidades asignadas son de carácter crítico. En caso de que el indicador este por encima del máximo recomendado se debe hacer un análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso ya que el analista de soporte puede sobrecargarse e incurrir en errores máxime si tiene más de un cliente.		

Figura 78. Indicador 11. % de funcionalidades críticas asignadas. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR		
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Área	Soporte tecnológico CIADTI	
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Indicador	% de incidentes escalados	
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de indecentes escalados} / N^{\circ} \text{ de incidentes reportados}) \times 100$	
Formato	Porcentaje (%)	
Variable	Incidentes	
Frecuencia	N/A	
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI	
Responsable	Analista de soporte	
Valor obtenido	37	
NIVELES RECOMENDADOS		
Máximo	10	Mínimo
		0
ANÁLISIS DE LOS NIVELES		
Este indicador debe tender a un máximo del 10%. En caso de que el indicador este por encima del máximo recomendado se debe hacer una análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso ya que el analista de soporte esta escalando más incidentes de lo normal a los siguientes niveles de sopote lo cual puede llegar a impactar el área de desarrollo tecnológico.		

Figura 79. Indicador 12. % de incidentes escalados. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR		
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Área	Soporte tecnológico CIADTI	
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Indicador	% de problemas resueltos en el tiempo requerido	
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de problemas resueltos en el tiempo requerido} / N^{\circ} \text{ de problemas registrados}) \times 100$	
Formato	Porcentaje (%)	
Variable	Problemas	
Frecuencia	N/A	
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI	
Responsable	Analista de soporte	
Valor obtenido	65	
NIVELES RECOMENDADOS		
Máximo	100	Mínimo
		80
ANÁLISIS DE LOS NIVELES		
Este indicador debe tender al 100% ya que el cumplimiento de los tiempos es una variable crítica en la satisfacción del cliente. Se dejó un margen de un 20% por imprevistos o situaciones que dependen de terceros. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado se debe hacer un análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso.		

Figura 80. Indicador 13. % de problemas resueltos en el tiempo requerido. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	% de horas de capacitación por proceso crítico
Estructura	(N° de horas capacitadas / 160) X 100
Formato	Porcentaje (%)
Variable	Horas de capacitación
Frecuencia	Mensual
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Analista de soporte
Valor obtenido	12,5
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	10
Mínimo	0
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Este indicador debe tender a un máximo del 10% ya que esto equivale aproximadamente 2 horas diarias de capacitación por proceso crítico. En caso de que el indicador este por encima del máximo recomendado aunque fuera favorable se debe hacer un análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso. En caso de que tienda a cero (0) también debe ser revisado ya que no se estarían capacitando en procesos críticos a los analistas de soporte.	

Figura 81. Indicador 14. % de horas de capacitación por proceso crítico. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	% de analistas capacitados en nuevos módulos
Estructura	(N° de analistas capacitados / N° total de analistas) X 100
Formato	Porcentaje (%)
Variable	Analistas de soporte
Frecuencia	N/A
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Coordinador del área
Valor obtenido	21,1
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	30
Mínimo	0
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Este indicador debe tender a un máximo del 30%. En caso de que el indicador este por encima del máximo recomendado aunque fuera favorable se debe hacer un análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso. En caso de que tienda a cero (0) también debe ser revisado ya que no se estarían capacitando en nuevos módulos a los analistas de soporte.	

Figura 82. Indicador 15. % de analistas capacitados en nuevos módulos. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	N° de incidentes mes resueltos		
Estructura	N° de incidentes mes resueltos		
Formato	Número (N)		
Variable	Incidentes		
Frecuencia	Mensual		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	70		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	N/A	Mínimo	N/A
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			

Figura 83. Indicador 16. N° de incidentes mes resueltos. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Área	Soporte tecnológico CIADTI		
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		
Indicador	% incidentes mes resueltos L1		
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de incidentes resueltos L1} / N^{\circ} \text{ de incidentes mes}) \times 100$		
Formato	Porcentaje (%)		
Variable	Incidentes		
Frecuencia	Mensual		
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI		
Responsable	Analista de soporte		
Valor obtenido	71,4		
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo	100	Mínimo	90
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			
Este indicador debe tender a un máximo del 90%. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado significa que los incidentes reportados son escalados a los demás niveles de soporte. En caso de que tienda a cero (0) también debe ser revisado ya que no se estarían capacitando en nuevos módulos a los analistas de soporte.			

Figura 84. Indicador 17. % incidentes mes resueltos L1. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR		
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Área	Soporte tecnológico CIADTI	
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Indicador	% actualizaciones efectivas	
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de Actualizaciones realizadas} / N^{\circ} \text{ actualizaciones Programadas}) \times 100$	
Formato	Porcentaje (%)	
Variable	Actualizaciones	
Frecuencia	N/A	
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI	
Responsable	Analista de soporte	
Valor obtenido	100	
NIVELES RECOMENDADOS		
Máximo	100	Mínimo 100
ANÁLISIS DE LOS NIVELES		
Este indicador debe tener un valor de 100% ya que todas las actualizaciones realizadas por el área de soporte tecnológico del CIADTI deben ser ejecutadas de manera efectiva.		

Figura 85. Indicador 18. % actualizaciones efectivas. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR		
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Área	Soporte tecnológico CIADTI	
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Indicador	% problemas conocidos	
Estructura	$(N^{\circ} \text{ de problemas conocidos} / N^{\circ} \text{ de problemas reportados}) \times 100$	
Formato	Porcentaje (%)	
Variable	Problemas	
Frecuencia	N/A	
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI	
Responsable	Analista de soporte	
Valor obtenido	53,3	
NIVELES RECOMENDADOS		
Máximo	100	Mínimo 50
ANÁLISIS DE LOS NIVELES		
Este indicador debe tender a un máximo del 100%. Para el caso de este indicador si un analista de soporte conoce el 50% o más de los problemas presentados por un cliente permite ganar tiempo en su solución. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado significa que el analista de soporte debe estudiar y conocer mejor los problemas presentados.		

Figura 86. Indicador 19. % problemas conocidos. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	% errores por parametrización
Estructura	(N° de errores reseultos por parametrización / N° de incidentes reportados) X 100
Formato	Pordentaje (%)
Variable	Errores
Frecuencia	N/A
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Analista de soporte
Valor obtenido	80
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	100
Mínimo	80
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Este indicador debe tender a un máximo del 100%. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado y tienda a cero (0) significa que los errores presentados son más a nivel de área de soporte tecnológico o desarrollo que del cliente.	

Figura 87. Indicador 20. % errores por parametrización. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	N° de clientes asignados por analista de soporte
Estructura	N° de clientes asignados por analista de soporte
Formato	Número (N)
Variable	Clientes
Frecuencia	N/A
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Coordinador del área
Valor obtenido	9
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	2
Mínimo	1
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Para este indicador lo recomendado es que un analista de soporte sea para un cliente pero se puede extender a dos clientes por analista de soporte para que la prestación del servicio se ejecute de manera óptima.	

Figura 88. Indicador 21. N° de clientes asignados por analista de soporte. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	% de experiencia del personal
Estructura	(Cantidad analistas con más de 2 años de antigüedad / N° de Analistas) X 100
Formato	Porcentaje (%)
Variable	Experiencia
Frecuencia	N/A
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Coordinador del área
Valor obtenido	78,9
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	100
Mínimo	50
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Este indicador debe tender a un máximo del 100%. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado significa que menos de la mitad de los analistas de soporte tiene menos de 2 años de antigüedad. En caso de que tienda a cero (0) se debe tener en cuenta que los tiempos de respuesta aumentarán y las soluciones a incidentes tardarán más.	

Figura 89. Indicador 22. % de experiencia del personal. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	% analistas Evaluados por desempeño
Estructura	(N° de analistas evaluados / N° total de analistas) X 100
Formato	Porcentaje (%)
Variable	Analistas de soporte
Frecuencia	Anualmente
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Coordinador del área
Valor obtenido	89,5
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	100
Mínimo	100
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Este indicador debe tener un valor de 100% ya que todos los analistas de soporte tecnológico del CIADTI deben ser evaluados en su desempeño.	

Figura 90. Indicador 23. % analistas Evaluados por desempeño. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR		
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Área	Soporte tecnológico CIADTI	
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Indicador	% analistas con inducción en los procesos	
Estructura	(N° de analistas con inducción a procesos / N° total de analistas) X 100	
Formato	Porcentaje (%)	
Variable	Analistas de soporte	
Frecuencia	Al momento de ser contratados	
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI	
Responsable	Coordinador del área	
Valor obtenido	5,3	
NIVELES RECOMENDADOS		
Máximo	100	Mínimo 100
ANÁLISIS DE LOS NIVELES		
Este indicador debe tener un valor de 100% ya que todos los analistas de soporte tecnológico del CIADTI deben tener una inducción en los procesos al momento de ser contratados.		

Figura 91. Indicador 24. % analistas con inducción en los procesos. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR		
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Área	Soporte tecnológico CIADTI	
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
Indicador	% aprendizaje de incidentes	
Estructura	(N° de incidentes en bitácora / N° de incidentes reportados) X 100	
Formato	Porcentaje (%)	
Variable	incidentes	
Frecuencia	N/A	
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI	
Responsable	Analista de soporte	
Valor obtenido	0	
NIVELES RECOMENDADOS		
Máximo	100	Mínimo 80
ANÁLISIS DE LOS NIVELES		
Este indicador debe tender a un máximo del 100%. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado significa que los analistas de soporte no están llevando los incidentes en bitácora. En caso de que tienda a cero (0) se debe hacer una análisis de la situación y hacer los respectivos ajustes al proceso.		

Figura 92. Indicador 25. % aprendizaje de incidentes. Fuente, propia.

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR	
Empresa	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Área	Soporte tecnológico CIADTI
Cliente	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
Indicador	% de capacitaciones semestral
Estructura	(N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones proyectadas) X 100
Formato	Porcentaje (%)
Variable	Capacitaciones
Frecuencia	Semestral
Fuente	Proceso de soporte tecnológico CIADTI
Responsable	Coordinador del área
Valor obtenido	0
NIVELES RECOMENDADOS	
Máximo	100
Mínimo	50
ANÁLISIS DE LOS NIVELES	
Este indicador debe tender a un máximo del 100%. En caso de que el indicador este por debajo del mínimo recomendado significa que menos de la mitad de las capacitaciones proyectadas han sido ejecutadas. En caso de que tienda a cero (0) se debe tener en cuenta que los tiempos de respuesta y soluciones a incidentes se aumentarán.	

Figura 93. Indicador 26. % de capacitaciones semestral. Fuente, propia.

6.4.3. Análisis de la prueba piloto. En el Figura 67 se presenta los resultados obtenidos luego de que un analista de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona tomara los datos correspondientes a un periodo de cinco (5) días hábiles entre el 14/08/2017 y el 18/08/2017 con lo cual podemos concluir lo siguiente:

Tabla 36
Análisis de la prueba piloto.

N°	Análisis
1	El analista de soporte tecnológico se encuentra disponible un 100% del tiempo a la semana para prestar el servicio a los clientes. De acuerdo con la ficha de evaluación el valor obtenido se encuentra dentro de los rangos permitidos.
2	Del total de cuarenta y ocho (48) horas de tiempo disponible a la semana, el analista presta el servicio de soporte tecnológico al cliente (Unipamplona) treinta y ocho (38) horas, lo que representa un 79,2% del total del tiempo disponible para un solo cliente. De acuerdo a la ficha de evaluación el valor obtenido está un poco por debajo del límite

	inferior para lo cual se debe hacer un análisis de la situación y hacer los ajustes en el servicio a la Universidad de Pamplona.
3	En el CIADTI Universidad de Pamplona NO existe un sistema de identificación de ingreso a las instalaciones, así como a cada una de las diferentes áreas.
4	En el área de soporte tecnológico del CIADTI se encuentran establecidos nueve (9) procedimientos de los cuales el 88,9% se encuentran actualizados equivalentes a ocho (8) procedimientos. De acuerdo con la ficha de evaluación el valor obtenido está un poco por debajo del límite inferior para lo cual se debe hacer un análisis de la situación y hacer los ajustes en los procedimientos faltantes.
5	En cuanto al centro de servicio de la metodología ITIL v3 nos demuestra que el analista de soporte recibe un total de quince (15) llamadas en un día del cual el 100% de ellas es realizado por el cliente Unipamplona. Adicionalmente podemos observar que el porcentaje por cada llamada del cliente es de 2,08% lo que implica que, en las quince (15) llamadas, el cliente es atendido un total de 150 minutos diarios equivalente a un 32,25%. Finalmente, del total de llamadas un 86,7% equivalente a trece (13) llamadas terminan de manera satisfactoria con el cliente quedando un poco por debajo del límite inferior del registrado en la ficha modelo del indicador.
6	De acuerdo con los datos recolectados, el CIADTI solo sube en el semestre una (1) mejora lo que equivale a un 16,7% quedando dentro del rango establecido en la ficha modelo. En cuanto a parches de seguridad el valor obtenido es de cero (0) porciento en el año mostrándose muy mínimo el avance en este campo de acción en la parte de desarrollo tecnológico lo cual es favorable ya que por el valor se puede deducir que no hay vulneraciones al sistema.
7	El analista de soporte seleccionado para la prueba piloto establece que tiene un total de 54,2% equivalente a trece (13) funcionalidades críticas asignadas del total de veinticuatro (24) de los módulos que tiene el sistema. De acuerdo a la ficha de evaluación el valor duplica al rango establecido lo que puede llevar a una sobrecarga laboral.
8	En el entorno de COBIT 5 podemos evidenciar que el porcentaje de incidentes escalados a otros niveles de soporte es de un 37% equivalente a veinte (20) incidentes de los cincuenta y cuatro (54) reportados. De acuerdo con lo consignado en la ficha de evaluación del indicador el valor casi cuadruplica el mismo lo que indica que falta capacitación a los analistas de soporte o los errores aumentaron considerablemente. Adicionalmente se puede observar que el total de problemas resueltos en tiempo requerido es de 65% equivalente a veintiséis (26) de los cuarenta (40) problemas reportados en una semana con lo cual se analiza que de acuerdo a los rangos establecidos para el indicador existen mucha demora para dar contestación a los incidentes del registrados por el cliente.
9	En el mismo entorno de COBIT 5 se observa el contraste entre horas de capacitación y número de analistas capacitados en nuevos módulos. En el primer ítem se evidencia que un analista de soporte recibe un total de veinte (20) horas de capacitación al mes equivalente a 12,5% quedando por encima del límite superior establecido en la ficha de

	evaluación del indicador mostrando un esfuerzo extra para conocer mejor los procesos críticos del área. Del total de analistas en el área equivalente a diecinueve (19) solo el 21,1% es capacitado en nuevos módulos correspondiente a un total de cuatro (4) quedando entre los límites óptimos de capacitación.
10	En otra línea de acción de ITIL v3 podemos evidenciar que el número de incidentes mes resueltos es de setenta (70) de los cuales el 71,4% se resuelven a nivel de soporte L1 equivalente a cincuenta (50) incidentes lo cual significa que está fuera del rango establecido en la ficha y se están enviando más incidentes de lo normal a los demás niveles de soporte.
11	El porcentaje de actualizaciones efectivas en la semana fue de 100% equivalente a una (1) actualización cumpliendo con los rangos óptimos de ejecución.
12	Un ítem importante de análisis son los problemas y los errores presentados por parametrización. Del total de quince (15) problemas reportados el 53,3% de los mismos son problemas conocidos para el analista de soporte. Adicionalmente, de total de incidentes reportados en la semana, el 80% de ellos correspondía a errores por parametrización del sistema. Los datos anteriores demuestran que se encuentran dentro de los límites permitidos de optimización del proceso.
13	En el marco de referencia del modelo (CMI) y del gobierno TI de COBIT 5 se puede observar que para el analista de soporte fueron asignados nueve (9) clientes y que del total de analistas del área un 78,9% tiene más de dos años de antigüedad. Adicionalmente el 89,5% del total de analistas es evaluado en su desempeño y que el 5,3% equivalente a un (1) analista se les realiza inducción a los procesos. Con lo anterior se puede demostrar que los analistas de soporte del CIADTI se encuentran sobrecargados en clientes, su porcentaje de experiencia y evaluación del desempeño son factores importantes a la hora de la prestación del servicio y que se encuentra muy en deuda la inducción a proceso tal vez teniendo en cuenta el tiempo de experiencia de los actores. De acuerdo con los rangos el número de clientes desborda los niveles óptimos de trabajo y que la evaluación de desempeño no se ejecuta al 100% como está recomendado.
14	En cuanto a los indicadores de aprendizaje y crecimiento y mejora continua del servicio en el área de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona es muy preocupante ya que estos obtuvieron un porcentaje de cero (0) con los cual es urgente generar un plan de mejoramiento hacia estos procesos.
15	Los datos del modelo no pueden ser tomados por una sola persona. Para la prueba piloto, el analista de soporte recibió apoyo de la Subdirección de Soporte Tecnológico lo que confirma la apreciación de uno de los agentes validadores que el modelo debe ser ejecutado sinérgicamente por los actores de acuerdo con cada uno de los roles asignados.
16	De acuerdo con la información suministrada por el analista de soporte se puede evidenciar que todos los incidentes ocurridos en el mes no son reportados ya que los incidentes ocurridos representan un total de setenta (70) contra cincuenta y cuatro (54) incidentes reportados.

Datos obtenidos fuente propia.

CONCLUSIONES

El proceso de investigación realizado para la estructuración del estado del arte en cuanto a la prestación del servicio de soporte tecnológico en diferentes empresas muestra el avance que ha tenido dicho servicio a través del tiempo y su sinergia con los adelantos tecnológicos en el campo de las comunicaciones. Adicionalmente, evidencia el auge del soporte remoto ante el presencial lo que implica que los clientes deben contratar personal cada vez más calificado para poder interlocutar con los analistas de soporte y así tener una comunicación más asertiva en cuanto a las solicitudes, requerimientos o incidentes presentados. Lo anterior da cumplimiento al primer objetivo de la investigación.

Luego, se diseñó un modelo con diferentes indicadores enmarcado dentro de un Balanced Scorecard, alineado bajo la Norma ISO 27002 y aplicando mejores prácticas de gobierno TI como COBIT 5 e ITIL v3 para ayudar a las directivas a tomar decisiones en cuanto al proceso de soporte tecnológico.

A su vez, al Modelo DAIS se le dio la validez utilizando la técnica del juicio de expertos los cuales se enmarcan en el CIADTI, académicos y externos.

Por consiguiente, esta investigación ha logrado diseñar un modelo de gestión aplicando Balanced Scorecard en el proceso de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona como una herramienta útil y significativa para la toma de decisiones a nivel directivo en el seno de la

organización y para aquellas instituciones que lo deseen implementar. Dicho modelo permitirá evidenciar las vulnerabilidades en los procesos y procedimientos en la prestación del servicio de soporte tecnológico y será la base para la generación de planes de mejoramiento necesarios, óptimos y efectivos en la prestación del servicio. Sin embargo, expertos consideran que la aplicación del modelo será colocar al descubierto deficiencias en la ejecución del servicio dejando la empresa vulnerable ante los clientes.

Al generar una prueba piloto con la aplicación del 50% de los indicadores del modelo, se evidencio la vulnerabilidad del área de Soporte Tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona en los procesos de control de acceso a las diferentes áreas, cantidad de mejoras y parches de seguridad proyectados, planes de capacitación e inducción en los procesos, aprendizaje y crecimiento y mejora continua del servicio. Así mismo, se evidenciaron porcentajes altos los cuales muestran fortalezas muy importantes como tiempo disponible del servicio, procedimientos actualizados, llamadas terminadas positivamente, incidentes y errores resueltos, antigüedad mayor a dos (2) años de los analistas y evaluación en el desempeño del servicio de los mismos.

La aplicación del modelo transforma al área de soporte tecnológico del CIADTI de mesa de ayuda o Help Desk a una mesa de servicio o Service Desk revolucionando de una manera eficaz la prestación del mismo a los diferentes clientes.

Como resultado de la investigación se participó en el XII Congreso Internacional de Ingeniería "Electrónica y Tecnologías Avanzadas" – CIETA con la ponencia Technological Support: Revising The Background From The Center For Applied Research And Information Technology Development-CIADTI la cual fue seleccionada para ser evaluada por pares para su posible publicación. Adicionalmente se escribió el artículo: Modelo de gestión aplicando Balanced Scorecard en el proceso de soporte tecnológico del CIADTI Universidad de Pamplona el cual fue enviado a la revista IDGIP de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito para su estudio.

RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar el Modelo DAIS dentro del marco de las buenas prácticas de gobierno TI para establecerlo de manera permanente como una herramienta para la toma de decisiones a nivel directivo.
- ✓ Diseñar e implementar un software que facilite la recolección de datos y genere información estadística de cada uno de los indicadores de acuerdo con los parámetros de la ficha de medición.
- ✓ Incluir al modelo propuesto mejoras que permitan en un futuro fortalecer la aplicabilidad y ayuden a disminuir los riesgos de las organizaciones en el área de soporte tecnológico.
- ✓ Tomar como referencia los datos estadísticos arrojados por el modelo como insumo para implementar procesos de planes de mejoramiento en la prestación del servicio de soporte tecnológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmad, N., TarekAmer, N., Qutaifan, F., & Alhilali, A. (2013). Technology adoption model and a road map to successful implementation of ITIL. *Journal of Enterprise Information Management*, 26(5), 553-576.
- Ahmad, N., & Shamsudin, Z. M. (2013). Systematic approach to successful implementation of ITIL. *Procedia Computer Science*, 17, 237-244.
- Alan Gillies. (2011). Improving the quality of information security management systems with ISO27000. *The TQM Journal*, 23 (4), 367-376.
- Albrecht, K. (1990). *La revolución del servicio*. Legis.
- Alvear, R. (2016). *Guía para la Implantación de la Aplicación Informática ACADEMUSOFT (Módulos Académico Pregrado Presencial y Gestasoft) Desarrollada Por La Universidad De Pamplona (tesis de maestría)*. Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia.
- Bermón Angarita, Leonardo. *Establecimiento de un Modelo LOGIT*. Colombia. Universidad Nacional. 2013.

Casañ, R. M. (2016). COBIT 5 y el Cuadro de Mando Integral como herramientas de Gobierno de TI (Doctoral dissertation).

Chavan, Meena. The balanced scorecard: a new challenge. (2009). Journal of Management Development, 28 (5), 393-406.

CIADTI. (2001-20017). Soporte tecnológico CIADTI. Recuperado de <http://www.unipamplona.edu.co/soportetecnologico/>

Fernández, M. A. F. (2003). El control, fundamento de la gestión por procesos. Esic Editorial.

Ferro Escobar, R., Tarazona Bermúdez, G. M., & Alzate Acuña, G. A. (2015). IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE GOVERNABILIDAD TI EN LA RED DE INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍA AVANZADA BASADO EN ITIL, COBIT Y LA ISO 20000-27000. Revista Electrónica Redes de Ingeniería, 6.

Figuerola, N. (2012). ITIL v3 ¿Por dónde empezar? Buenos Aires.

[Forma en que soporta técnicamente al cliente que adquiere uno de los productos y/o servicios de donde extraemos la información pertinente para nuestro caso de investigación]. (2017). <https://technet.microsoft.com/es-co/library/office-365-support.aspx>

Formulario para Ayuda tecnológica. (2016). Solutek Informática.

http://www.solutekcolombia.com/contacto/ayuda_tecnologica.htm

Francés, A. (2006). Estrategia y planes para la empresa: con el cuadro de mando integral.

Pearson Educación.

González Patricia; Bermúdez Tatiana. (2011). Gerenciando Intangibles en Empresas de Software

Aplicando el Proceso de Análisis por Jerarquías y el Cuadro de Mando Integral. Revista

Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, 19(2): 89- 104.

Gualotuña, L., Paulina, L., Herrera, N., & Andrés, J. (2012). Artículo Científico-Propuesta para

la gestión de servicios TI de los laboratorios generales del Departamento de Ciencias de la

Computación, aplicando ITIL v3.

Guerrero, R. E. P., & Ing, P. L. (2009). Desarrollo de políticas de seguridad informática e

implementación de tres dominios en base a la norma 27002 para el área de Hardware en la

Empresa Uniplex Systems SA. Escuela Politécnica Nacional, Quito, Proyecto de Titulación.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO,

Pilar. Metodología de la Investigación. 5ta Edición. México, México D.F.: Editorial

McGraw Hill. 2010

Huércano, R. S. Manual ITIL v3 Integro.

ISACA. (2012). COBIT 5 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de la TI de la empresa.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system.

Lawrie, Gavin and Cobbold, Ian. (2004). Third-generation balanced scorecard: evolution of an effective strategic control tool. Journal of Productivity and Performance Management, 53(7), 611-623.

Mazo Arteaga, E. J. (2015). Evolución de un modelo de gobernabilidad empresarial de TI en una empresa líder del sector agroindustrial.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Educación en ética y valores.

Publicado: <http://www.oei.es/valores2/boletin6b.htm>

Morales, J. E. A., & Vargas, J. E. (2010). Servicio al cliente. Asociación Oaxaqueña de Psicología AC.

M. Yáñez & F. Valdés. (2015). Generación de un índice integrado de satisfacción del servicio (IISS) para un área de servicio de soporte técnico en una empresa transnacional utilizando lógica difusa. Recuperado de http://www.ecorfan.org/proceedings/CTI_I/8.pdf.

Políticas de Soporte Técnico de Software de Oracle. (2016). Oracle.
<https://www.oracle.com/lad/assets/software-policy-lad.pdf>

Política de Soporte y Mantenimiento de IBM para productos y Servicios. (2007). IBM ISS.
INTC-7818-00 ESP Pol. <http://www-935.ibm.com/services/us/igs/pdf-iss-contracts/mexico-7818-00.pdf>

R. Kaplan y D. Norton. (2000). Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. Recuperado de https://books.google.es/books?id=LuWJnzcagCMC&printsec=frontcover&hl=es&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Reina García, E., & Morales Ramírez, J. R. (2014). Modelamiento de procesos basados en el grupo de normas internacionales ISO/IEC 27000 para gestionar el riesgo y seleccionar controles en la implementación del sistema de gestión de seguridad de la información.

Rita Marcella, Iain Middleton, (1996) "The role of the help desk in the strategic management of information systems", OCLC Systems & Services: International digital library perspectives, Vol. 12 Issue: 4, pp.4-19.

Rodríguez, M., Genero, M., Garzas J., Piattini, M.: KEMIS: Entorno para la Medición de la Calidad del Producto Software, RPM-AEMES, 4, 168-182 (2007).

Soporte técnico del software HP Exstream. (2012). HP Exstream Support Guide. http://welcome.hp.com/country/us/en/prodserv/software/eda/pdf/HP_Exstream_Support_Guide_of_October_2012_Latin_American_Spanish.pdf

Taylor, S., & Turbitt, K. (2008). ITIL versión 3: un modelo adaptado a la creciente importancia de la gestión de servicios de negocio. BMC Software.

Véjar, V. L. (2014). El gobierno TI es el único camino posible para asegurar que las áreas de sistemas contribuyen al éxito de las empresas, gobierno de tecnología de Información: Tópicos Selectos de Ingeniería, 29-38.

Velásquez Pérez, Torcoroma, Puentes Velásquez, Andrés Mauricio, & Pérez, Yesica María. (2015). Un enfoque de buenas prácticas de gobierno corporativo de TI. Tecnura, 19(spe), 159-169. <https://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2015.SE1.a14>

Windley, P. (2001). Delivering high availability services using a multi-tiered support model. Windley's Technometria. Online [Jun 2016].

ZEMPOALTECATL IBARRA, C. H. R. I. S. T. I. A. N., MENDOZA RIOS, J. A. C. O. B. O.,
BELMONT ESCAMILLA, L. H., PACHECO LARIOS, M. I. R. I. A. M., &
ZEMPOALTECATL LUQUENO, O. S. C. A. R. (2010). MODELO DE GESTION PARA
LA ATENCION DE INCIDENTES A USUARIOS DE SERVICIOS DE TECNOLOGIAS
DE LA INFORMACION (Doctoral dissertation).

Anexo A. Instrumento de recolección de datos iniciales

Nombre de la Empresa							
Soporte Presencial		Soporte Remoto					
		Sincrónico			Asincrónico		
		Mensajería Instantánea	Vía Telefónica	Video Llamadas	Correo Electrónico	Página WEB	
Niveles de Soporte Brindados				Apertura y Cierre de Incidentes	Tiempo de Prestación del Servicio	Nivel de Prioridades	Tiempos de Respuesta
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4				
Estructura de la Página WEB							
Varios Idiomas	Vínculo a Redes Sociales	Permite Seguimiento a incidentes	Manejo de descargas de Actualizaciones	Descarga de Manuales de Usuario	Sitio de Preguntas Frecuentes	Soporte Técnico en línea	

Anexo B. Encuesta de servicio

MODELO DE GESTIÓN APLICANDO BALANCED SCORECARD EN EL PROCESO DE SOPORTE TECNOLÓGICO DEL CIADTI UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
 MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS
 FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
 UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

ENCUESTA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SOPORTE

Objetivo: Conocer el estado actual acerca de la prestación del servicio de soporte tecnológico en empresas desarrolladoras de software.

Nombre:	
Empresa:	

1. ¿Qué tipo de servicio de soporte tecnológico ofrece la empresa y bajo qué medios de comunicación los realiza? Puede marcar más de una opción.

Soporte Presencial	Soporte Remoto			
	Sincrónico		Asincrónico	
	Mensajería Instantánea	Vía Telefónica	Video Llamadas	Correo Electrónico
				Página WEB

2. ¿Si la empresa maneja página WEB de soporte tecnológico identifique cuáles de las siguientes características tiene incorporada en su estructura? Puede marcar más de una opción.

Varios Idiomas	Vínculo a Redes Sociales	Permite Seguimiento a Incidentes	Manejo de descargas de Actualizaciones	Descarga de Manuales de Usuario	Sitio de Preguntas Frecuentes	Soporte Técnico en línea

3. ¿Qué nivel de soporte tecnológico presta la empresa desarrolladora de software? Puede marcar más de una opción.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
<p>✓ Soporte de Nivel 1 (T1/L1): es el encargado de recepcionar las incidencias básicas del cliente y hace referencia al nivel inicial de atención.</p> <p>✓ Soporte de Nivel 2 (T2/L2): este segundo nivel requiere que su grupo dependa o mesa de ayuda de especialistas que tengan conocimientos integrales en el área computacional.</p> <p>✓ Soporte de Nivel 3 (T3/L3): este nivel de soporte back end ejecuta métodos de solución a nivel de experto y análisis avanzado y en él se determina si el problema tiene solución, si se necesita información y/o tiempo adicional y la mejor solución para el mismo.</p> <p>✓ Soporte de Nivel 4 (T4/L4): el nivel 4 está catalogado por un proveedor de hardware o software dentro de un sistema de gestión de incidencias y podría representar campos de investigación y desarrollo.</p>			

4. ¿Qué tipo de prioridad, criticidad o gravedad y tiempos de respuesta para cada una de ellas manejan en la empresa para las solicitudes radicadas por clientes? Puede marcar más de una opción.

Prioridad, criticidad o gravedad 1	Prioridad, criticidad o gravedad 2	Prioridad, criticidad o gravedad 3	Prioridad, criticidad o gravedad 4
Tiempos de respuesta			

**MODELO DE GESTIÓN APLICANDO BALANCED SCORECARD EN EL PROCESO DE SOPORTE TECNOLÓGICO DEL CIADTI UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
 MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS
 FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
 UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

5. ¿Cada cuánto tiempo la empresa realiza un ajuste en su cartera de producto y servicios?

Trimestral Semestral Anual Nunca se realiza

6. ¿La empresa establece una cultura efectiva de servicio al cliente teniendo en cuenta los siguientes parámetros? Puede marcar más de una opción.

Producto Procedimientos Instalaciones Tecnología Información Personal

7. ¿El intercambio de información entre las partes sirve para la toma estratégica de decisiones en la organización?

Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca

8. ¿Existe congruencia entre las políticas internas y la optimización de recursos en la empresa?

Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca

9. ¿El personal de soporte tecnológico se encuentra motivado para presentar propuestas innovadoras en la prestación de servicio?

Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca

10. ¿Cuándo un incidente es registrado por el cliente, éste es llevado mediante una bitácora hasta que el caso es cerrado?

Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca

11. ¿Cómo es la relación de productos y clientes con respecto al personal de soporte tecnológico de la empresa?

Cliente				Producto			
1 a 1	2 a 1	n a 1	N/A	1 a 1	2 a 1	n a 1	N/A
<input type="checkbox"/>							

Anexo C. Encuesta de validación del modelo

MODELO DE GESTIÓN APLICANDO BALANCED SCORECARD EN EL PROCESO DE SOPORTE TECNOLÓGICO DEL CIADTI UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
 MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS
 FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
 UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

ENCUESTA DE VALIDACIÓN DEL MODELO DAIS

Objetivo: La presente encuesta pretende conocer el concepto y pertinencia de la estructura del Modelo como base para la toma de decisiones directivas en el CIADTI Universidad de Pamplona o de cualquier empresa de software que preste el servicio y quiera aplicar dicho modelo.

Nombre:	
Empresa/Institución:	

1. El Modelo, tal como está diseñado, permite a las directivas tomar decisiones con respecto a la operatividad del proceso de soporte tecnológico.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. El Modelo, tal como está diseñado, permite a las directivas tomar decisiones con respecto al proceso de desarrollo de software.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. El modelo, tal como está diseñado, permite al área de soporte tecnológico establecer planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. La norma ISO-27002 en la cual se alinee el modelo es la adecuada para el área de soporte tecnológico.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. El Balance ScoreCard o Cuadro de Mando Integral es la metodología idónea para enmarcar el modelo de gestión diseñado para el área de soporte tecnológico.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**MODELO DE GESTIÓN APLICANDO BALANCED SCORECARD EN EL PROCESO DE SOPORTE TECNOLÓGICO DEL CIADTI UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
 MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS
 FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
 UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

6. Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para establecer si los objetivos de un proyecto, área u organización son cumplidos exitosamente. Dichos indicadores son establecidos para ser utilizados a lo largo del ciclo de vida como derrotero evaluativo de los resultados y desempeño de la empresa. Por lo anterior, los indicadores planteados en el modelo permiten establecer un manejo efectivo del área de soporte tecnológico del CIADTI o de cualquier empresa desarrolladora de software que preste el servicio y quiera aplicar dicho modelo.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. La correlación entre las mejores prácticas de gestión de TI COBIT 5.0 e ITIL es pertinente con respecto al proceso de prestación del servicio de soporte tecnológico.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Cuáles indicadores del modelo considera usted que NO deberían contemplarse y por lo cual la toma de decisiones a nivel directivo, no afecta de ninguna manera las posibilidades de éxito?

.....

.....

.....

9. ¿Cuáles indicadores cree usted que hacen falta en el modelo DAIS, que sean necesarios para la toma de decisiones a nivel directivo?

.....

.....

.....

Anexo D. Modelo de ficha para evaluación de indicador

MODELO DE FICHA PARA EVALUACIÓN DE INDICADOR			
Empresa			
Área			
Cliente			
Indicador			
Estructura			
Formato			
Variable			
Frecuencia			
Fuente			
Responsable			
Valor obtenido			
NIVELES RECOMENDADOS			
Máximo		Mínimo	
ANÁLISIS DE LOS NIVELES			