

METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MESA DE SERVICIO
USANDO BUENAS PRÁCTICAS

DOLLY SMITH FLÓREZ MORENO

TATIANA INÉS NAVAS GÓMEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MAESTRÍA EN TELEMÁTICA

BUCARAMANGA

2014

METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MESA DE SERVICIO
USANDO BUENAS PRÁCTICAS

DOLLY SMITH FLOREZ MORENO

TATIANA INES NAVAS GOMEZ

Trabajo de grado para optar el título de:

MAGISTER EN TELEMÁTICA

Director:

MgC. MgP. Ing. HUGO VECINO PICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MAESTRÍA EN TELEMÁTICA

BUCARAMANGA

2014

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Ciudad y Fecha (día, mes, año) (Fecha de entrega)

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
2. JUSTIFICACIÓN.....	20
3. OBJETIVOS.....	21
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. MARCO REFERENCIAL	22
4.1 ANTECEDENTES	22
4.2 ESTADO DEL ARTE	23
4.3 MARCO CONCEPTUAL.....	26
4.3.1 Gestión de la relación con los clientes.....	26
4.3.2 Call center.....	28
4.3.3 Concepto general de help desk y su uso.....	28
4.3.4 Service desk	29
4.3.5 ITSM en un service desk	31
4.3.6 Reglamentación internacional para gestión de servicios de TI.....	33
4.4 Niveles de madurez de implantación y de apropiación tecnológica	39
5. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE MADUREZ DE IMPLANTACIÓN Y DE APROPIACIÓN TECNOLÓGICA DENTRO DE UNA EMPRESA.....	47
5.1 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	52

5.1.1	Definir el tamaño de la muestra.	55
5.1.2	Determinación del Tamaño de la Muestra.	55
5.1.3	Estimar las características del fenómeno investigado	57
5.1.4	Se aplica la fórmula del tamaño de la muestra de acuerdo con el tipo de población.	57
5.1.5	Diseño de la encuesta	59
5.1.6	Diseño de indicadores	59
5.1.7	Resultados de las encuestas	63
6.	METODOLOGÍAS DE IMPLEMENTACIÓN DE MESA DE SERVICIOS SEGÚN ESTÁNDARES INTERNACIONALES.....	94
6.1	COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS	101
7.	MÉTODO DE IMPLANTACIÓN DE UNA MESA DE SERVICIO EN UNA ORGANIZACIÓN, SIGUIENDO LAS BUENAS PRÁCTICAS RECONOCIDAS INTERNACIONALMENTE- USANDO LA METODOLOGÍA ICIMS V.1.0.....	123
7.1	ETAPA DE ANÁLISIS.....	124
7.2	ETAPA DE PLANEACIÓN.....	127
7.3	ETAPA DE DESARROLLO	129
7.4	ETAPA DE VERIFICACIÓN, EVALUACIÓN, CONTROL Y MEJORA CONTINUA.....	131
8.	CONCLUSIONES	134
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Procesos de la Gestión de Relaciones con el Cliente.....	27
Figura 2. Modelo de Referencia ITSM con Service Desk	32
Figura 3. Ciclo de Vida del Servicio	34
Figura 4. COBIT 5.0 Framework	37
Figura 5. Sistema de Gestión de ISO/IEC 20000.....	38
Figura 6. Distribución normal estándar	56
Figura 7. Relación de modelos, marcos de referencia o metodologías asociadas a TI.....	95
Figura 8. Relación de organizaciones de Normatividad con los marcos o metodologías más reconocidas	100

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Nivel de Capacidad – Implementación.....	44
Tabla 2. Niveles progresivos de complejidad.....	46
Tabla 3. Determinación del nivel de madurez según la infraestructura presente en la empresa.....	49
Tabla 4. Determinación del nivel de madurez según los recursos presente en la empresa.....	50
Tabla 5. Determinación del nivel de madurez según las comunicaciones presente en la empresa.....	51
Tabla 6. Tabla de apoyo al cálculo del tamaño de una muestra por niveles de confianza.....	55
Tabla 7. Clasificación del tamaño de muestra según población.....	57
Tabla 8. Datos seleccionados.....	58
Tabla 9. Primer Indicador.....	60
Tabla 10. Segundo Indicador.....	61
Tabla 11. Tercer Indicador.....	61
Tabla 12. Cuarto Indicador.....	62
Tabla 13. Quinto Indicador.....	63

Tabla 14. Resultado de Indicador 1	74
Tabla 15. Resultado de Indicador 2	79
Tabla 16. Resultado de Indicador 3	83
Tabla 17. Resultado de Indicador 4	87
Tabla 18. Resultado de Indicador 5	92
Tabla 19. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según características básicas.....	102
Tabla 20. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Alineación de Mesa de Servicio	104
Tabla 21. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Entrega, Soporte y Servicio	107
Tabla 22. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Gestión de Eventos.....	109
Tabla 23. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Gestión de Incidentes	110
Tabla 24. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Gestión de Problemas	114
Tabla 25. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Seguimiento de Estado y Producción de Informes	117
Tabla 26. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Mejora Continua.....	120
Tabla 27. Etapa de Análisis Metodología ICIMS V.1.0	125

Tabla 28. Etapa de Planeación Metodología ICIMS V.1.0	128
Tabla 29. Etapa de Desarrollo Metodología ICIMS V.1.0	130
Tabla 30. Etapa de Verificación, Evaluación, Control y Mejora Continua de la Metodología	132

LISTA DE ANEXOS

GLOSARIO

CENTRO DE LLAMADAS (CALL CENTER): Es uno de los componentes más importantes de la CRM. Es una solución que combina componentes informáticos y de telecomunicaciones para ayudar a las empresas a alcanzar los objetivos estratégicos procurando generar soluciones directas a los usuarios a nivel interno y externo.

COBIT: Permite una clara política de desarrollo y buenas prácticas para el control de TI en toda la empresa. Además, enfatiza la complicidad regulatoria, ayuda a las empresas a incrementar el valor alcanzado por TI, permite la alineación y simplifica la implementación del marco de trabajo el cual es internacional y unificado que integra todas las principales mejores prácticas y estándares como ITIL, CMMI e ISO/IEC 20000 e ISO 17799.

CRM¹: es una filosofía de servicio corporativo que busca anticipar las necesidades de los clientes existentes y potenciales, apoyado en la tecnología y en las relaciones con los consumidores.

GOBIERNO DE TI: La capacidad organizacional de controlar la formulación e implementación de la estrategia de TI y proveer la dirección adecuada para obtener ventajas competitivas para toda la organización.

ISO/IEC 20000: Es un estándar internacional que se centraba primeramente en la calidad de la Gestión de Servicios de TI.

ITIL: Marco de trabajo personalizable de la mejor práctica de la Gestión de Servicios TI, el cual aporta una descripción detallada de un número considerable de prácticas TI y listas de prueba delicadas, modelos de tareas y procesos que cualquier empresa TI que se pueden aplicar a sus necesidades

¹ Customer Relationship Management

ITSM: Disciplina de gestión basada en procesos horizontales diseñados para facilitar una metodología orientada al cliente, mejorando considerablemente la alineación entre la organización de TI y los clientes

MESA DE SERVICIOS (SERVICE DESK): Es la herramienta encargada de ofrecer un eficiente canal de comunicación entre la comunidad de usuarios y el proveedor de servicios de TI, cubre un rango de actividades de ayuda más amplio adicional al soporte de incidentes.

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (TI): Corresponde a la utilización de tecnología – específicamente computadoras y ordenadores electrónicos - para el manejo y procesamiento de información –la captura, transformación, almacenamiento, protección, y recuperación de datos e información

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones – empresas están en constante evolución para presentar a sus clientes el mejor servicio. Sin importar el tipo de empresa, servicio o producto que esta produzca, es fundamental garantizar canales de comunicaciones siempre abiertos que le permita al cliente poder expresar sus ideas, opiniones, quejas o reclamos frente al producto recibido. En algunos casos la relación cliente – Empresa llega al punto de solucionar problemas o prestar asesorías según la situación que se pueda presentar.

Para las empresas mantener esta comunicación con los clientes le permite identificar lo que realmente quiere los clientes, ¿cómo se puede prestar un mejor servicio?, ¿cómo mejorar un producto dado o identificar qué nuevos servicios o productos pueden servir al cliente?

Es fundamental que a un cliente se le ofrezca la mejor manera para contactarse con una empresa y es allí cuando puede usarse la comunicación a través de una mesa de servicio (service desk) para realizar el primer contacto. Esta realidad la conocen las empresas, las cuales destinan parte de su presupuesto y recursos para gestionar la creación de esta mesa, sin embargo en la mayoría de los casos, estas mesas de servicios son montadas a prueba y error sin ninguna metodología o aplicación de buenas prácticas que garanticen una adecuada comunicación con los clientes. Es por esta razón que en este documento se presenta una propuesta de metodología para la implementación de una mesa de servicio usando buenas prácticas en la que pueda presentarse un paso a paso ideal para la creación de esta mesa en empresas de tecnologías de Información y Comunicación (TI). En

esta propuesta se incluye la caracterización de los niveles de madurez de implantación y de apropiación tecnológica, se incluye una comparación de las metodologías usadas actualmente para tal fin y finalmente se presenta una metodología que involucra el estudio realizado en este tema y que permite ofrecer a las empresas de TI una solución completa para la realización de la implantación de la mesa de servicio.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso e implementación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ha permitido la inclusión de nuevos servicios en las empresas. Estar preparado para el cambio y dar soporte a nuevos métodos de asistencia es algo a lo que toda empresa debe tender y ha pasado de ser un valor agregado a una necesidad fundamental en las organizaciones.

Es deseable que las personas que integran una organización cuenten con una formación adecuada para generar un soporte dentro de una empresa. Una herramienta utilizada para ayudar en los procesos de soporte tecnológico de las organizaciones son los denominados Call Center, los cuales, tienen como propósito el establecimiento de un equipo de trabajadores encargados de brindar soporte a los problemas y dificultades que puedan presentarse en la utilización de nuevas tecnologías. Los call center son una solución que combina componentes informáticos y de telecomunicaciones para ayudar a las empresas a alcanzar los objetivos estratégicos procurando generar soluciones directas a los usuarios a nivel interno y externo².

Junto a los call center, el servicio de mesa de ayuda, se comporta como una composición a nivel tecnológico que permite determinar métricas para favorecer la documentación y posterior resolución de problemas con las herramientas de tecnología. En este sentido, considerando la importancia de un óptimo

² SOLDADO, ROSANA MONTES, MIGUEL J. HORNOS BARRANCO, M. MAR ABAD GRAU, Y M. VISITACIÓN HURTADO TORRES. Help Desk: Soporte Técnico para la Empresa del Siglo XXI. Portugal: III Encuentro Iberoamericano de Finanzas y Sistemas de la Información (EFSI'02), 2002.

funcionamiento de estos centros, es necesario mantener un control estricto sobre los diversos comportamientos que puedan surgir mientras se encuentra en operación específicamente en el flujo de llamadas que puedan ingresar y de cómo los analistas se desenvuelvan en resolver cada uno de los casos que se puedan presentar. Por otra parte, existe un proceso de gestión de mesa de ayuda que permite ofrecer un eficiente canal de comunicación entre la comunidad de usuarios y el proveedor de servicios de TI, cubre un rango de actividades de ayuda más amplio adicional al soporte de incidentes.³

Teniendo en cuenta los retos tecnológicos existentes frente a la necesidad de mejorar la forma como se gestionan los servicios y los requerimientos propios dentro de una empresa, se evidencia la necesidad de caracterizar una metodología para la implementación de los servicios de mesa de ayuda que puedan ser soportados sin afectar a los servicios coexistentes dentro de la empresa, que no sean implementadas a prueba y error o siguiendo una metodología usada en casos similares de otras empresas.⁴

Integrando la solución con la premisa de tener bajo costo y de operar con herramientas de software libre, surge el siguiente interrogante de investigación: ***¿Es posible contar con una metodología para la implementación de una mesa de servicios, mediante el uso de buenas prácticas reconocidas en los estándares internacionales?***

³ WENG, LIANG y BAOZHANG WENG. Enterprise ITSM implementation model under social computing mode. Internet Technology and Applications, 2010 International Conference on.2010. p. 1-4. ISBN: 978-1-4244-5143-2.

⁴ WANG, QIAN, JUNDE SONG, LIANRU LIU, XIAOGIANG LUO, y E. XINHUA. Building IT-based Incident Management Platform. Pervasive Computing and Applications (ICPCA), 2010 5th International Conference on. 2010. p. 359-364. ISBN: 978-1-4244-9144-5

2. JUSTIFICACIÓN

Luego de clarificar el problema que fundamenta el presente proyecto, es necesario profundizar en las razones que motivan las inversiones en tiempo, recursos económicos y personal en la propuesta descrita. Entre las principales razones que se encuentran para determinar la importancia del desarrollo del proyecto, y la investigación en la temática se resalta el hecho que el documento final generado pueda ser usado:

- Por los directivos del departamento de TI de las empresas como guía en la implantación de tecnologías,
- Como fundamento y referencia para próximos proyectos de TI
- Para determinar niveles de madurez de la implantación tecnológica en una empresa
- Como metodología apropiada para la implementación de los servicios de una empresa.

Estos aspectos conforman la motivación para el desarrollo de la propuesta de metodología para la implementación de una mesa de servicio usando buenas prácticas ya que permitirá que pueda garantizarse una mejor incorporación de TIC dentro de una empresa usando los recursos adecuados para entregar productos o servicios de calidad a los clientes de empresas de TI.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta metodológica para la implementación de una mesa de servicios, mediante el uso de buenas prácticas reconocidas en los estándares internacionales, que sirva como instrumento de apoyo para la toma de decisiones organizacionales en términos tecnológicos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los niveles de madurez de implantación y de apropiación tecnológica en la empresa mediante un instrumento valorativo que permita establecer sus grados y pertinencia.
- Comparar, al menos 3 metodologías de implementación de mesas de servicio con el uso de buenas prácticas; concentrándose en la revisión de los estándares conocidos a nivel internacional.
- Documentar el método de implantación de una mesa de servicio en una organización, siguiendo las buenas prácticas reconocidas internacionalmente, que delimite el proceso metodológico propuesto.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 ANTECEDENTES

En la actualidad, la implementación de herramientas tecnológicas que ayuden al buen funcionamiento de los equipos y sistemas dentro de una organización, han dejado de ser un detalle suntuoso, para ser necesario y fundamental en los procesos de las entidades. Este es el caso de las consolas de servicios o mesas de ayuda, las cuales permiten gestionar requerimientos, incidente y problemáticas que ocurran en los procesos.

En este sentido, una mesa de ayuda se sintetiza como un servicio que es administrado por un especialista dentro de una empresa, y cumple principalmente la función de gestionar las expectativas de los clientes (usuarios) en cualquier falla o inquietud relacionada con las Tecnologías de Información (TI). Estas herramientas gestionan los requerimientos, clasifican a los usuarios, administrar la forma de atender reportes, generar diagnósticos, entre muchos otros elementos.

Basándose en lo descrito anteriormente, y considerando una necesidad sentida de las empresas en la búsqueda de mejores prácticas en sus procesos de TI; es donde surgen los primeros pasos de la presente propuesta, la cual ha sido fortalecida con la revisión del estado del arte y la generación, en sus autores, de un contexto general de las metodologías que puedan apoyar la optimización de la Mesa de servicios, en el marco de los servicios de Data-Center de la organización. Ahora bien, como soporte del procedimiento a realizar, y a pesar de enfatizarse en la siguiente sección, los autores consideran fundamental destacar en este

momento el aporte de autores como Addy⁵ y Wang⁶; los cuales presentan investigaciones sobre la implementación del marco referencial ITIL y otras referencias a la gestión de servicios de TI de forma proactiva y regulada.

Finalmente, el presente trabajo se encuentra enmarcado en los intereses de investigación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga; específicamente en las líneas de investigación de Telemática (Grupo GTI) que permita aplicar soluciones de red adecuadas a partir de una investigación aplicada a empresas del sector de TI.

4.2 ESTADO DEL ARTE

En la presente sección, los autores del proyecto se permiten socializar el estado del arte del proyecto; enfocado a la revisión básica de fuentes bibliográficas (bases de datos y libros guía) sobre la temática de interés. Cabe resaltar que las principales referencias utilizadas para este trabajo provienen de las bases de datos Elsevier (sciencedirect.com) y la IEEE (IEEE Xplorer); donde los principales criterios de búsqueda han sido: help desk, ITIL, ITSM⁷, entre otros.

En primera instancia, y sin la intención de convertirse en un marco histórico, es necesario destacar el aporte de trabajos iniciales como Building a case-based help

⁵ ADDY, R. Effective IT Service Management- To ITIL and Beyond. New York, USA: Springer. 2007. Volúmen 1.

⁶ WANG, QIAN, JUNDE SONG, LIANRU LIU, XIAOGIANG LUO, y E. XINHUA. Building IT-based Incident Management Platform. Pervasive Computing and Applications (ICPCA), 2010 5th International Conference on. 2010. p. 359-364. ISBN: 978-1-4244-9144-5

⁷ IT Service Management

desk application de Kriegsman⁸, en el cual se describe con detalle la implementación de una aplicación de mesa de ayuda basado en estructura de casos donde se muestra una clara comparación de las practicas utilizadas en aquellos modelos de Help Desk basados en texto (acceso de información por palabras claves en consultas directas, basadas en trazabilidad) y en aquellos basados en reglas (estructurados en la búsqueda de información relevante de llamadas específicas dentro de conjuntos estructurados); permitiendo tener modelos más eficientes de gestión.

En la misma línea del anterior trabajo, aparece el denominado Case-Based Help Desk System with Diagrammatic Interface de Kitamura⁹ el cual aporta un método de solución para aplicación en espacios de gran escala (plantas industriales indican los autores del mismo), basado en el uso de diagramas jerárquicos; ayudando a los operadores del sistema a tener resultados más rápidos con menores consumo de recursos. Dicho trabajo ilustra de forma específica los diferentes niveles de atención, las plataformas visuales para casos y el reuso de soluciones a nuevos requerimientos basados en experiencias anteriores.

En concordancia con estos trabajos se presenta un conjunto de experiencia donde los help desk se optimizan para la operación en entorno WEB; como es el caso Design of an Intelligent Web-Based Help Desk System, presentado por Thurman¹⁰ o el trabajo denominado ExpertGuide for Help Desks - An Intelligent Information

⁸ KRIEGSMAN, M., y BARLETTA, R. Building a case-based help desk application. IEEE Expert, 1997. p.18-26.

⁹ KITAMURA, M., y NAKATANI, Y. Case-Based Help Desk System with Diagrammatic Interface. Systems, Man, and Cybernetics, 1998. IEEE International Conference on. p.1272-1277.

¹⁰ THURMAN, D., TRACY, J., y MITCHELL, C. Design of an intelligent Web- Based Help Desk System. Systems, Man, and Cybernetics, 1997. Computational Cybernetics and Simulation. IEEE International Conference on. p. 2198 - 2203.

Retrieval System for WWW Pages desarrollado por Nihei¹¹. En el primero de estos, se describe ampliamente el concepto de la automatización de las mesas de ayuda, ofreciendo asistencia a través del acceso a la red Internet. En dicho trabajo también se explora el uso del modelo basado en casos y los modelos cognitivos para crear sistemas “inteligentes”; destacando las estructuras de Autohelp en aplicaciones reales. Por otra parte, el trabajo de Nihei ilustra un sistema de recuperación de información implementado por applets en lenguaje Java ejecutable en los browser de navegación en la Web; permitiendo ser una función guía para los usuarios a través de diagnósticos, sugerencias de preguntas y respuestas adecuadas, validando estos resultados con la satisfacción del cliente.

Un aporte más reciente es el socializado por la Universidad de Beijing y presentado por los investigadores Yunfeng-Junde¹² en el trabajo denominado The Design and Implementation of Internet Call Center; el cual presenta un ejemplo de implementación completo de un Call Center, junto a mesa de ayuda, enfocada a los servicios de correos de Beijing-China. Este artículo, así como la experiencia mostrada por Yongbeom-Kim¹³, resaltan la importancia de considerar la creciente complejidad de las TI, los frecuentes cambios y actualizaciones a las nuevas tecnologías han hecho el desarrollo de un servicio de asistencia efectiva reto. El objetivo principal de estos trabajos fue investigar el efecto de distintos medios de comunicación en la satisfacción de los usuarios finales de las funciones de help desk, evidenciando que los medios de comunicación electrónicos se combinan y adecuadamente utilizar con los sistemas convencionales basados en los medios

¹¹ NIHEI, K., TOMIZAWA, N., y SHIBATA, A. Expert Guide for Help Desks- An Intelligent Information Retrieval system for WWW pages. Database and Expert Systems Applications, 1998. Proceedings. Ninth International Workshop on. p. 938-942.

¹² YUNFENG, D., y JUNDE, S. The design and implementation of Internet call center. 2010. Communication Technology Proceedings. WCC-ICCT 2010 International Conference. p. 106-108.

¹³ LEE, Z., KIM, Y., & LEE, S. The influence of media choice on help desk performance perception. 2001. p. 7-12.

de comunicación humana, una mayor satisfacción del usuario final se puede lograr.

Finalmente, en el contexto de los últimos tres años, se presentan dos trabajos de gran relevancia para el proyecto. El primero de estos el mostrado por Wang¹⁴, que en 2010 presentaba los resultados asociados a la implementación del marco de referencia ITIL a un proceso específico de soporte de servicio y mesa de ayuda. De esta referencia es posible obtener una reflexión interesante y fundamental para el presente proyecto y es la siguiente: “Los diseños para la administración de incidentes son muy variados, pero la definición de los estados de los incidentes y la responsabilidad de los roles es generalmente vago y ambiguo” (Wang, Song, Liu, Luo, & XinHua, 2010). El otro trabajo destacado, y de alta relevancia para la definición de la necesidad del proyecto, muestra la implementación de modelos basados en estructura ITSM, el cual es mostrado por Liang-Baozhang; donde se enfatiza en la importancia del concepto de la computación social y su aporte a los sistemas de mesas de servicio.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

4.3.1 Gestión de la relación con los clientes

Las empresas luchan por conservar una relación estrecha con los clientes tratando de saber sus gustos, conductas, inquietudes y necesidades para mejorar la función comercial.

¹⁴ WANG, QIAN, JUNDE SONG, LIANRU LIU, XIAOGIANG LUO, y E. XINHUA. Building IT-based Incident Management Platform. Pervasive Computing and Applications (ICPCA), 2010 5th International Conference on. 2010. p. 359-364. ISBN: 978-1-4244-9144-5.

La gestión de la relación con los clientes también llamada Customer Relationship Management (CRM) es una filosofía de servicio corporativo que busca anticipar las necesidades de los clientes existentes y potenciales, apoyado en la tecnología y en las relaciones con los consumidores¹⁵.

Lo más importante para una empresa a nivel macro son sus clientes, sus empleados, sus socios, sus canales de distribución y sus proveedores y a nivel micro el efectivo, las cuentas por cobrar, los inventarios, sus equipos y sus ventas.

Figura 1. Procesos de la Gestión de Relaciones con el Cliente



Fuente: PRIETO HERRERA, JORGE ELIÉCER. El servicio en acción: la única forma de ganar todos.

¹⁵ PRIETO HERRERA, JORGE ELIÉCER. El servicio en acción: la única forma de ganar todos. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2005. 9 p.

4.3.2 Call center

El Call Center o centro de llamadas es uno de los componentes más importantes de la CRM y a veces es descuidado en las empresas, siendo el punto inicial de contacto que tiene el cliente con la empresa.

Para que exista un funcionamiento eficiente del Call Center se requiere como mínimo: Centralizar la información de los otros departamentos, un Sistema de registro de llamadas recibidas, Adaptar la información en información útil, Compartir los datos con las diferentes áreas de la empresa, Generar mejoras en la gestión del contacto con el cliente y Realizar una permanente evaluación del sistema a nivel integral¹⁶.

4.3.3 Concepto general de help desk y su uso

La Mesa de Soporte tiene por objetivo brindar en una primera instancia el soporte técnico necesario, que permita dar una solución en el menor tiempo posible. Adicionalmente ofrece la garantía de que no se olvidará ninguna solicitud mediante la gestión, coordinación y resolución de incidencias.

Para el uso de una Mesa de Soporte, el especialista atiende los reportes de las múltiples fuentes que llegan a la bandeja de entrada mediante la generación de tickets. Los tickets se atienden conforme al nivel de gravedad de los incidentes presentes.

El usuario al hacer su reporte en la aplicación le permite visualizar los diferentes problemas relacionados con tan sólo escribir una palabra enfocada a la falla que presente el equipo, con la finalidad de notificar de manera correcta al especialista,

¹⁶ Ibíd.

cada vez que él realiza una actividad o la finalice, se notifica las acciones que se están llevando a cabo para la solución del requerimiento.

4.3.4 Service desk¹⁷

El Service Desk es un medio por el cual clientes y usuarios acceden a todos los servicios TI ofrecidos por la organización, a través de la consolidación de los procesos de negocio.

Actualmente las herramientas que administran una mesa de servicios con capaces de clasificar y distribuir las fallas y requerimientos de los usuarios para ser atendidas y generando reportes históricos, estas herramientas hoy en día permiten al especialista interactuar en tiempo real para reportar, diagnosticar y resolver problemas de manera remota sin importar la ubicación organizacional del usuario, en caso de no ser necesaria la atención personal.

- **Criterios de selección de una mesa de servicios.** Existen diferentes criterios para seleccionar una mesa de servicio, los siguientes aspectos son necesarios para la selección de una Service Desk:
 1. Los planes y entregas que tiene el negocio.
 2. El profesionalismo y las capacidades que tiene la organización.
 3. Los costos y el presupuesto.
 4. Calidad y niveles de la articulación de la gestión que se requieren.
 5. Naturaleza del negocio y el tamaño de la organización.

¹⁷ ESPINOZA, R., y SOCASI, V. Análisis y Diseño del Service Desk Basado en ITIL V3 para Quiotoeduca.net. 2011. Sangolqui.

6. Estructura de la organización.
 7. Número, rango y tipo de aplicaciones a soportar.
 8. Necesidades del negocio en general.
 9. Cantidad de empleados.
 10. Volumen actual de las llamadas.
 11. Número, rango y tipo de tecnología que se debe soportar.
 12. Identificar el nivel de habilidad no solo de los clientes y empleados sino también de los usuarios.
- **Perfil de la mesa de servicio.** La mesa de servicios debe cumplir con las siguientes características:
 1. Los servicios que se presten deben ser orientados al cliente.
 2. Debe estar capacitado en la atención al usuario y al cliente (relaciones interpersonales).
 3. Debe conocer diferentes idiomas.
 4. Entender los objetivos que plantea el negocio y tener la capacidad de tomar las decisiones más adecuadas para conseguirlos.
 5. Tener la capacidad de entender y aceptar las siguientes variables.
 6. El servicio que se preste a diario debe ser de calidad, debiendo implementarse técnicas para mejorarlo.

7. Utilizar un vocabulario adecuado y de fácil comprensión para el cliente y el usuario.
 8. Debe conocer las diferentes tecnologías utilizadas en la organización y de las herramientas de gestión del conocimiento.
 9. Implementar un sistema avanzado en telefonía y utilización del correo electrónico.
- **Control de la mesa de servicio.** El control de una mesa de servicio se mide a través de la satisfacción del cliente, aunque esta no sea responsabilidad única de la mesa. Las medidas deben estar plenamente identificadas para que midan el rendimiento de la mesa de servicio y la percepción que tienen los usuarios de este.

La extensión de Service Desk se realiza mediante la introducción de las comunicaciones de convergencia, para proporcionar una plataforma perfecta de acceso a los servicios a los usuarios finales, ITSP personal y CSR (Representantes de Servicio del Cliente), y otros especialistas en TI.

4.3.5 ITSM en un service desk

La Gestión de Servicio de TI nace de la necesidad de adoptar una estructura más plana y flexible que las tradicionales organizaciones jerárquicas para responder efectivamente a los rápidos cambios del mercado. Es una disciplina de gestión basada en procesos horizontales diseñados para facilitar una metodología orientada al cliente, mejorando considerablemente la alineación entre la organización de TI (Proveedora de Servicios de TI) y los clientes (usuarios

responsables del uso de estos servicios para el cumplimiento de los objetivos del negocio) poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final¹⁸.

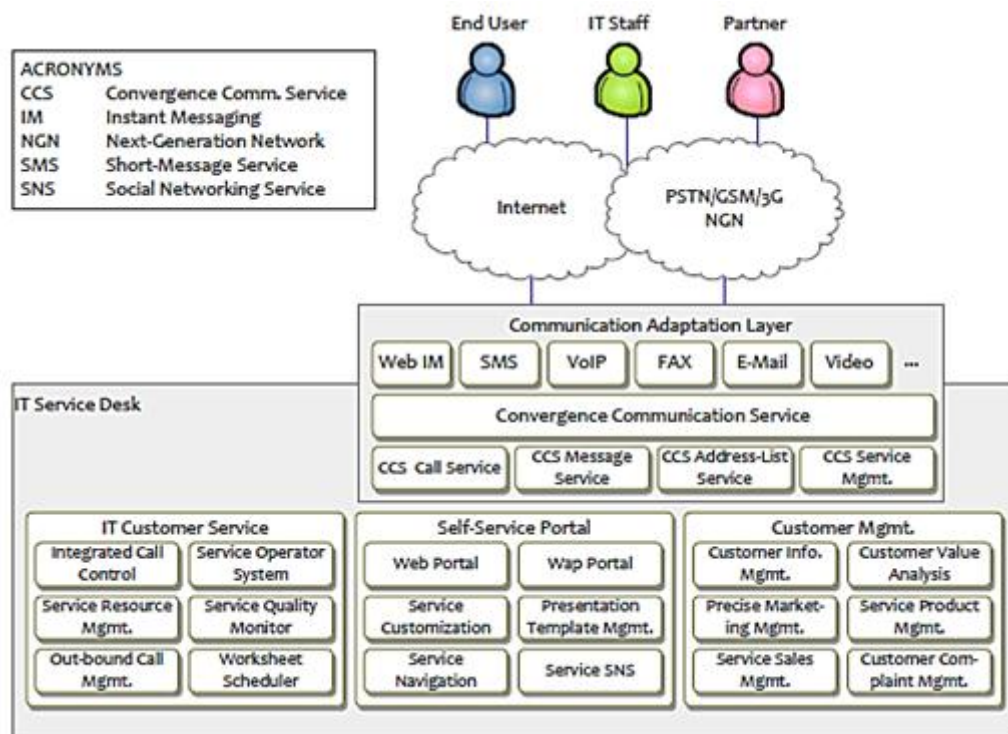
La Convergencia de la Comunicación es un servicio combinado, que ofrece servicio de comunicación sin fisuras a los usuarios que acceden a través de Internet de mensajería instantánea, SMS, VoIP, video o correo electrónico.

En la Figura 2 se presenta el servicio de comunicaciones convergente donde se utilizan los recursos subyacentes NGN, dentro de un sistema de gestión de servicios, el cual posee los siguientes beneficios:

1. Facilitar el acceso uniforme, transparente a los distintos usuarios, para garantizar la entrega expresa de las solicitudes de servicio y mejorar la experiencia de comunicación entre los usuarios y el personal de TI virtual.
2. Los usuarios y ITSPs (Proveedores del Servicio IT) podrían adoptar diferentes paquetes de convergencia de servicios de comunicaciones para satisfacer sus necesidades específicas de comunicación, para optimizar los costos del SD.
3. Los servicios de TI de los clientes fácilmente se podría proporcionar a través del servicio de comunicación convergente y la calidad del servicio unificado podría asegurarse a los usuarios con diferentes métodos de acceso.

Figura 2. Modelo de Referencia ITSM con Service Desk

¹⁸ CÉSPEDES, V. Gestión de Servicios TI - Prezi. 2012.



Fuente: WENG, LIANG y BAOZHANG WENG. Enterprise ITSM implementation model under social computing mode.

4.3.6 Reglamentación internacional para gestión de servicios de TI

Como resulta de interés para la mejor práctica de la gestión de los servicios de TI, los estándares y modelos de gobierno han crecido durante los últimos años, suscitando muchas preguntas entre la comunidad de TI. Existen dudas sobre lo que las diferentes aproximaciones intentan conseguir; cómo encajan unas con otras, si es posible; y qué formación y cualificación es “la mejor”. Este caso es particularmente frecuente respecto a los tres enfoques preponderantes en la gestión del servicio, ITIL, COBIT¹⁹ e ISO/IEC 20000, y sobre todo cual es el enfoque existente de cada uno, así como qué beneficios presentan para individuos y empresas. A continuación se presenta la función de cada modelo.

¹⁹ Control Objectives for Information Systems and related Technology

- **ITIL:** es un marco de trabajo personalizable de la mejor práctica de la gestión de servicios TI, el cual aporta una descripción detallada de un número considerable de prácticas TI y listas de prueba delicadas, modelos de tareas y procesos que cualquier empresa TI que se pueden aplicar a sus necesidades.

ITIL fue creado y publicado originalmente por el gobierno británica en los últimos años de la década de los ochenta y ha sido revisado y publicado nuevamente dos veces desde entonces. La última versión (V.3) fue publicada en el 2007 y está reconocida a nivel internacional como mejor práctica. El enfoque del ciclo de vida del servicio ITIL V.3 se compone de cinco fases concebidas como una rueda (Figura 3). En el centro se encuentra la estrategia del servicio, con el diseño del servicio, la transición y la operación como las fases giratorias del ciclo de vida y anclados por la mejora continua del servicio. Cada fase ejerce influencia sobre las otras como toma impulso de ellas. Esta continua actividad de verificaciones y balances asegura que, las empresas necesitan cambios, el servicio pueda adaptarse y responder efectivamente ante ellos.

Figura 3. Ciclo de Vida del Servicio



Fuente: BON, J. V., DE JONG, A., KOLTHOF, A., PIEPER, M., TJASSING, R., ANNELIES, V., y otros. *Service Operation Based on ITIL V3: A Management Guide* (5a. ed.).

- **COBIT:** Los objetivos de control para tecnología de información y tecnologías relacionadas es un gobierno de marco de trabajo ti y un conjunto de herramientas de soporte que permite a los gestores cubrir el hueco entre los requisitos de control, los asuntos técnicos y los riesgos empresariales.

COBIT permite una clara política de desarrollo y buenas prácticas para el control de TI en toda la empresa. Además, enfatiza la complicitad regulatoria, ayuda a las empresas a incrementar el valor alcanzado por TI, permite la alineación y simplifica la implementación del marco de trabajo el cual es internacional y unificado que integra todas las principales mejores prácticas y estándares como ITIL, CMMI²⁰ e ISO/IEC 20000 e ISO 17799. COBIT es

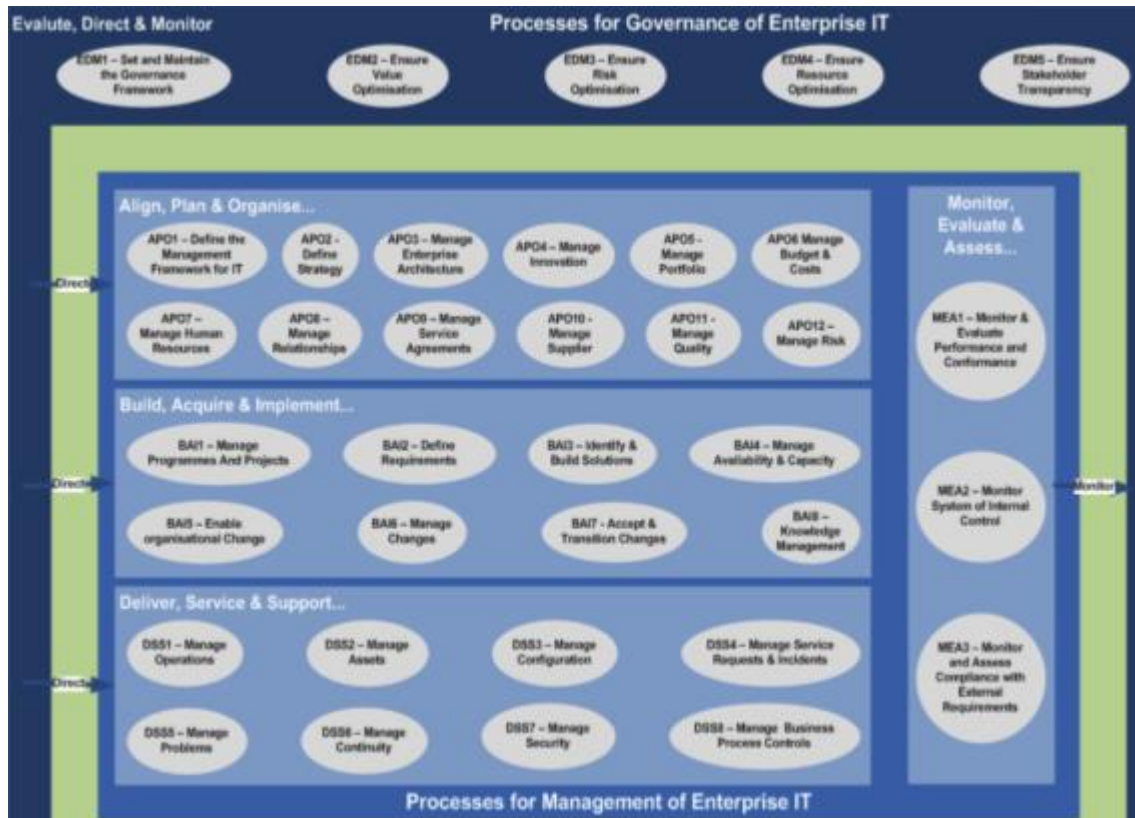
²⁰ Capability Maturity Model Integration

producto de 15 años de investigación y cooperación entre TI global y los expertos empresariales.

Es importante reconocer a COBIT como una hoja de ruta de gobernabilidad de TI (Ver

Figura 4), donde se observa un conjunto de herramientas que se asegura de que funciona eficazmente, proporcionando un lenguaje común para comunicar las metas, los objetivos y los resultados esperados para todos los interesados. Se basa, e integra, los estándares industriales y buenas prácticas en una alineación estratégica de TI con los objetivos empresariales, valor de la prestación de servicios y nuevos proyectos, gestión del riesgo, gestión de los recursos y unas medidas del desempeño.

Figura 4. COBIT 5.0 Framework



Fuente: ISACA. COBIT 5: Process Reference Guide Exposure Draft.

- **ISO/IEC 20000:** Es un estándar internacional que en principio se centraba en la calidad de la gestión de servicios de TI. Provee las bases para satisfacer los requisitos empresariales y los de los clientes, los requisitos reguladores, aumenta la satisfacción del cliente y persigue la mejora continua.

En la actualidad, este estándar consiste en cuatro partes completas y una en desarrollo:

- Parte 1- Un número de controles mandatorios, “obligaciones” que el proveedor de servicios TI debe llevar a cabo para lograr la certificación.

- Parte 2- Consejo y guía sobre lo que el proveedor de servicios TI “debería” llevar a cabo para conseguir las “obligaciones” de la Parte2.
- Parte 3- Consejos prácticos sobre oportunidades de la gestión del servicio, la aplicabilidad de la Parte 1 al proveedor de servicios y consejos sobre la evaluación de conformidad.
- Parte 4- Un Modelo de Referencia del Proceso (en desarrollo).
- Parte 5- Un plan ejemplar de implementación que sirve de guía para los proveedores de servicios sobre cómo implementar un sistema de gestión de servicios para satisfacer los requisitos de la Parte 1.

Figura 5. Sistema de Gestión de ISO/IEC 20000



Fuente: REDWOOD, QUINT WELLINGTON. Informe mundial sobre la evolución de la norma ISO 20000²¹.

4.4 Niveles de madurez de implantación y de apropiación tecnológica

La función de las Tecnologías de la Información (TI) de una organización ha cambiado con el paso del tiempo junto a los avances de la ciencia y tecnología. La asociación más común dentro de una empresa frente al equipo de TI era que la división de TI solo tenía la función de soporte, en donde solo se buscaba que se “arreglaran” daños en la conectividad o en los computadores, siempre considerando que los encargados hacían parte de un grupo aislado, el cual, no influía en el CORE de la empresa. Sin embargo, esa concepción migra dando paso al hecho que la mayor parte de la inversión en infraestructura y nuevas aplicaciones de TI abarcan líneas y funciones del negocio. Algunas organizaciones incluso llegan a integrar a socios y clientes en sus procesos internos.

Es por esto que se hace fundamental y crítico para el éxito y la supervivencia de las organizaciones la administración efectiva de la información y de las TI relacionadas. En la actualidad, se requiere que la información se transmita de manera inmediata superando las restricciones de tiempo, distancia y velocidad y que sea entregada a su destino de manera confiable.

Para muchas organizaciones, los datos, la información y la tecnología que la soporta, representan los activos más valiosos de la empresa. Es más, en muchas empresas se invierte gran cantidad de dinero en proyectos de gerencia de TI que

²¹ Redwood, Quint Wellington. “Informe mundial sobre la evolución de la norma ISO 20000”. 2011. Fecha de revisión: 9 de Septiembre de 2012. Disponible en: <<http://www.muycomputerpro.com/2011/07/04/informe-mundial-evolucion-iso-20000/>>.

permite incrementar la oferta de servicios de TI proporcionados por la empresa. Todos estos proyectos están enfocados a que los servicios incrementen los estándares de calidad, mejoren la funcionalidad, exista una disminución de los tiempos de entrega y por supuesto que pueda lograrse disminuir los costos.

Hoy el sector de TI de la empresa cambia de rol, en el cual se adopta la tecnología como un arma competitiva. Es decir, que la división de TI de una empresa toma una gran participación dentro de la empresa, identificando las necesidades de la organización y proyectando las mejoras necesarias para suplirlas.

Existen grandes cambios dentro de las divisiones de TI de las empresas, en los que se destaca el trabajo de las divisiones en el estudio de los riesgos relacionados con TI. Esto se fundamenta en el hecho que es necesario adoptar un gobierno de TI (Partner, 2013) en el que se creen procesos los cuales ayuden a la gerencia de la empresa a alcanzar los objetivos y añadir valor mientras se equilibran los riesgos. Todo este trabajo está enfocado principalmente en la creación de una planeación estratégica de TI que permita a la organización mantener la prestación de servicios pero que a su vez implemente las estrategias necesarias para sus proyectos y actividades futuras. Adicionalmente, el gobierno de TI integra e institucionaliza buenas prácticas de planificación y organización, además hace esfuerzos en mejorar la adquisición, soporte e implementación en la entrega de servicios, y monitoriza el rendimiento de TI para asegurar que todos los datos compartidos de la empresa y las tecnologías relacionadas soporten sus objetivos del negocio. Aquí es importante reconocer la incorporación de la mesa de servicio, mediante el uso de las buenas prácticas, la cual se considera una herramienta de apoyo para la toma de decisiones organizacionales en términos tecnológicos dentro de una empresa e institución.

Toda la gestión y gobierno de TI debe ser analizado continuamente para así poder determinar el nivel de madurez tecnológica de una empresa, el cual permita medir el avance, progreso, cambios, soluciones y retos que puedan cuantificarse y así determinar la capacidad de las organizaciones en el campo tecnológico.

En general las empresas del sector de TI deben cumplir con importantes objetivos, dentro de los que se encuentran:

- Proponer soluciones que se ajusten a plazos y presupuestos requeridos
- Utilizar las herramientas tecnológicas para aumentar el valor estratégico y operacional a una empresa
- Mejorar la eficiencia y productividad general desde el uso adecuado de la tecnología.
- Determinar, evaluar y administrar los riesgos inherentes a la TI

Dada la incidencia que la TI tiene en la empresa moderna, la falla en alcanzar alguno de estos objetivos puede reflejarse en pérdidas económicas, de imagen y comerciales para las empresas. Esto debe lograrse además asegurando el retorno de la inversión en TI y el control de la dirección sobre la función del área de TI. Dado que gobierno de TI se define como “la forma en que las personas a cargo de la dirección de una empresa consideran a TI en la supervisión, control y administración de la organización”²²; se puede evidenciar que el cumplimiento de los objetivos previamente descritos está ligado con la necesidad de alinear todo el equipo, objetivos y propuestas de TI con los objetivos de negocio de la compañía.

²² SRL, KIT Ingeniería Electrónica. KIT Ingeniería Electrónica. 2013. Fecha de revisión: Octubre de 2013. Disponible en: <http://www.kit.com.ar/boletines-a.php?id=0000027>.

Es por esto que las empresas aplican modelos exitosos en gestión y gobierno de TI a organizaciones de servicios, las cuales pueden beneficiarse obteniendo mayor satisfacción de sus clientes internos y externos, optimización de tiempos de servicio, menores costos, mejor disponibilidad de servicio y mayor valor global de los servicios técnicos y de administración.

En la bibliografía revisada para la creación de este documento se evidencia la existencia de diversos modelos de madurez que pretenden indicar el estado de los procesos o servicios. Los niveles de madurez pueden medir diversos sectores, que para el caso especial de este documento, se centra en la evaluación de los aspectos tecnológicos de la empresa y por lo tanto de la madurez de los mismos. Uno de los modelos que presenta mayor claridad en la determinación de los niveles es el modelo CMMI²³ el cual, proporciona un marco para la mejora de procesos de producción de servicios y productos, mejora en la prestación de servicios informáticos, en particular en las organizaciones o áreas de Tecnología de la Información responsables de sustentar las operaciones de sus empresas. El modelo CMMI indica que los procesos incluidos en las empresas para definir un camino de mejora se caracteriza por contar con niveles de madurez, que le permitirán evaluar el estado real de la empresa en diversos aspectos. El modelo afirma que “alcanzar cada nivel de madurez asegura que se ha establecido un fundamento adecuado para el siguiente nivel de madurez, lo que permite una mejora incremental y duradera.”²⁴

El modelo presenta una escala de madurez de seis niveles y múltiples áreas de

²³ Formulado por el Software Engineering Institute de la Universidad de Carnegie Mellon.

²⁴ CHRISSIS, MARY BETH, MIKE KONRAD y SANDY SHRUM. Guía para la integración de procesos y la mejora de productos. Pearson Educación. 2009.

procesos, cada una con prácticas y objetivos determinados. Cada uno de estos niveles de madurez está asociado con la capacidad de implementación y pueden agruparse como se presenta en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 1. Nivel de Capacidad – Implementación

NIVEL DE CAPACIDAD – IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO CMMI		
NIVEL	ESTADO	CARACTERÍSTICA
0	Incompleto	Un “proceso incompleto” es un proceso que, o bien no se ejecuta, o se ejecuta parcialmente. Al menos una de las metas específicas del área de proceso no se satisface y no existen metas genéricas para ese nivel, ya que no hay ninguna razón para institucionalizar un proceso ejecutado parcialmente.
1	Realizado	Un proceso realizado es un proceso que satisface las metas específicas del área de proceso. Soporta y permite el trabajo necesario para producir los productos del trabajo. Aunque el nivel de capacidad 1 da como resultado mejoras importantes, esas mejoras pueden perderse en el tiempo si no se institucionalizan.
2	Gestionado	Un proceso gestionado es un proceso realizado (nivel de capacidad 1) que tiene la infraestructura básica dispuesta para soportar el proceso. Se planifica y ejecuta de acuerdo a políticas; emplea personal con habilidades; tiene los recursos adecuados para producir resultados controlados; involucra a las partes interesadas relevantes; se monitoriza, controla y revisa; y se evalúa la adherencia a su descripción de proceso. La disciplina de proceso reflejada por el nivel de capacidad 2 ayuda a asegurar que las prácticas existentes se mantienen durante tiempos de estrés
3	Definido	Un proceso definido es un proceso gestionado (nivel de capacidad 2) que se adapta a partir del conjunto de procesos estándar de la organización, de acuerdo a las guías de adaptación de la organización, y contribuye a los activos de proceso de la organización con productos del trabajo, medidas e información adicional de mejora de procesos.
4	Gestionado cuantitativamente	Un proceso gestionado cuantitativamente es un proceso definido (nivel de capacidad 3) que se controla utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas. Se establecen los objetivos cuantitativos de calidad y de ejecución del proceso, y se utilizan como criterios para gestionar el proceso. Se comprende la calidad y el rendimiento del proceso en términos estadísticos y se gestionan a lo largo de la vida del proceso.
5	En optimización	Un proceso en optimización es un proceso gestionado cuantitativamente (nivel de capacidad 4) que se mejora en base a una comprensión de las causas comunes de variación inherentes al proceso. El enfoque de un proceso en optimización es mejorar continuamente el rango de la ejecución del proceso mediante mejoras, tanto incrementales como innovadoras

Fuente: CHRISSIS, MARY BETH, MIKE KONRAD y SANDY SHRUM. Guía para la integración de procesos y la mejora de productos²⁵

Asociado a los niveles de madurez presentados anteriormente, existe un nivel de Madurez dedicado específicamente a la madurez digital. Este modelo se plantea como un “camino de mejora que permite evaluar el grado de digitalización de los procesos de negocio de la empresa y guiarla en la implantación progresiva de las TIC potenciando, de esta forma, su utilización”²⁶. En la definición de los niveles de

²⁵ *Ibíd.*

²⁶ Consejería de Industria, Innovación y Empleo. ADER. 2013. Fecha de revisión: 28 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.ader.es/servicios/tecnologias-de-la-informacion/modelo-de-madurez-digital/>

madurez se busca que ellos estén enmarcados en un modelo que garantice que sea e carácter general, flexible, mensurable, gradual, sólido y público²⁷.

Específicamente el modelo de madurez tecnológica evalúa la implantación de soluciones TIC en 4 áreas claves de la empresa:

- Sistemas y tecnología
- Procesos
- Productos y servicios
- Seguridad de la información

Dentro de cada área se consideran 3 sub-áreas

- Infraestructura o equipamiento
- Procedimiento o buenas prácticas
- Conocimiento o formación de los empleados

Estas áreas y sub-áreas dentro de este modelo pueden clasificarse en 5 niveles progresivos de complejidad presentados en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.:**

²⁷ INVESTIGACIÓN, E. J. Gobierno Vasco. Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo. Gobierno Vasco. 2011.

Tabla 2. Niveles progresivos de complejidad

NIVELES PROGRESIVOS DE COMPLEJIDAD ASOCIADOS A LA MADUREZ TECNOLÓGICA		
NIVEL	ESTADO	CARACTERÍSTICA
1	Básico	La empresa dispone de sistemas y tecnología básicos, fundamentalmente ordenadores y aplicaciones ofimáticas. Las comunicaciones se realizan por medio de tecnologías clásicas (teléfono, fax, correo tradicional). Las actividades comerciales, de administración y gestión hacen uso de estas tecnologías básicas
2	Conectividad	Las acciones de este nivel giran en torno a la conexión entre sistemas (red de área local, Internet y uso del correo electrónico) y de la protección de los sistemas de información de los riesgos que surgen de estar interconectados
3	Visibilidad	La empresa se hace visible a través de Internet para ofrecer sus productos y servicios a través de su propia web. Se empieza a hacer uso de los accesos remotos a través de conexiones seguras
4	Integración	La relación de la empresa con el cliente se intensifica a través de Internet ofreciéndose los servicios de tienda virtual. Los sistemas de gestión y aplicaciones de software específicas se integran internamente, encaminándose a la consecución de un sistema de gestión integral, así como, con operaciones externas.
5	Interoperabilidad	La empresa se caracteriza por tener automatizada la relación con las entidades externas (proveedores, distribuidores, clientes, socios). Todos los procesos de la cadena de valor se gestionan de forma integrada y en tiempo real

Fuente: SANTIAGO, MARÍA, ESTHER BOTHO y JOSÉ SÁNCHEZ. Metodología para la implementación de uso de las TIC's como sistemas promotores de la competitividad en empresas hoteleras del Municipio de Imiquilpan, Hidalgo. SRL, KIT Ingeniería Electrónica²⁸.

²⁸ SRL, KIT Ingeniería Electrónica. 2013. Fecha de revisión: Octubre de 2013. Disponible en: <http://www.kit.com.ar/boletines-a.php?id=0000027>

5. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE MADUREZ DE IMPLANTACIÓN Y DE APROPIACIÓN TECNOLÓGICA DENTRO DE UNA EMPRESA

A partir del concepto de nivel de madurez expuesto en el numeral 4.4, se identifica que en toda empresa puede evaluarse qué tan desarrollados se encuentran los procesos y la forma cómo se presta un servicio o se entrega un producto a un cliente. Para medir el nivel de madurez de la empresa se requiere tener acceso a información sensible que deja en evidencia el estado real de departamentos internos de funcionamiento crítico para la organización como es el caso del departamento de TI. Para el desarrollo de este proyecto, el estudio acerca de los niveles de madurez se realizó específicamente en el sector de desarrollo tecnológico, el cual se enfoca en la capacidad de la empresa para el desarrollo de habilidades con el fin de innovar sus productos, procesos o servicios. El desarrollo tecnológico exige que se realicen procesos sistemáticos que concluyan en generación oportuna de mejoras e innovaciones que la empresa necesita para competir en sus mercados. El desarrollo tecnológico busca incrementar la productividad y disminuir los costos de tal manera que permita aumentar la posición competitiva de la empresa.

Teniendo en cuenta los conceptos presentados previamente, se identifica que las mejoras asociadas a la competitividad y la innovación en las empresas involucran procesos internos de las empresas en donde se requiere incrementar la inversión en actividades de investigación y desarrollo, gestión tecnológica, formación de personal, servicios tecnológicos y sistemas de calidad necesarios.

- **Investigación y Desarrollo:** Cuando una empresa invierte en investigación y desarrollo tecnológico los procesos de creación y renovación de sus productos, procesos y servicios se acelera considerablemente. Estos avances en investigación y desarrollo repercuten en el aumento de los márgenes de ganancia, dado que cuando una empresa es innovadora y sus investigaciones generan producción significativa, se crea un efecto adecuado en el mercado y se pueden llegar a concretar nuevos negocios.
- **Gestión Tecnológica:** Dentro de una empresa es fundamental generar procesos que permitan manejar adecuadamente los recursos tecnológicos. Dentro de estos procesos se incluyen aspectos como la administración de los recursos tecnológicos, la evaluación, adquisición y desarrollo de tecnologías dentro de la empresa, programas de capacitación para los trabajadores en tópicos asociados a la administración y gestión tecnológica, la inversión en infraestructura que soporte los nuevos productos y servicios que aumenten la competitividad y la innovación tecnológica de la empresa y el uso de herramientas de diagnóstico y administración de la tecnología.
- **Servicios Científicos y Tecnológicos:** Las empresas pueden poner al servicio de la comunidad servicios científicos y tecnológicos con los que ya cuenta la empresa con el fin de aumentar recursos que le permita financiar la infraestructura y soportar procesos de innovación. Se puede utilizar esquemas de cooperación entre empresas (instituciones y centros de investigación) que permita la utilización conjunta de recursos que lleven a la consecución de objetivos comunes.
- **Sistemas de Calidad:** Herramientas usadas en las empresas para establecer sistemas de administración por tecnología. Se busca eliminar o por lo menos disminuir la mayor cantidad de riesgos enfocándose en la consigna de "cero defectos" garantizando la satisfacción de las

necesidades de los clientes tanto internos como externos, optimizando procesos, aumentando las ganancias y usando racionadamente los recursos con los que se cuenta²⁹.

Estos elementos se asocian a 3 recursos fundamentales que deben cumplirse en cada nivel de madurez para poder avalarse. Estos recursos son: infraestructuras, recursos humanos y comunicaciones. En la Tabla 3, Tabla 4 y Tabla 5 que se encuentran a continuación se presenta la relación de cada uno de los Recursos mencionados anteriormente con los niveles de madurez indicados.

Tabla 3. Determinación del nivel de madurez según la infraestructura presente en la empresa

INFRAESTRUCTURA					
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Red local + Acceso Internet	Red de área local	Un punto con salida a Internet en todos los espacios para personal administrativos y docente	Internet inalámbrico para uso de personal administrativo, investigación, docentes y estudiantes		
Correo electrónico	El centro y la estructura directiva tienen cuenta de correo institucional	Personal administrativo y Docentes tiene cuenta de correo electrónico institucional.	Estudiantes tiene cuenta de correo electrónico institucional.		
Gestión de Intranet y Extranet	Existe una base de datos digital actualizada que cuenta con el registro de directivos, docentes y personal administrativo	Existe una aplicación para la gestión administrativa y académica	Uso de módulo web para gestión administrativa y académica de los profesores y tutores.	Ampliación de servicios y recursos WEB a los integrantes de la empresa	

²⁹ SANTIAGO, MARÍA, ESTHER BOTHO, y JOSÉ SÁNCHEZ. Metodología para la implementación de uso de las TIC's como sistemas promotores de la competitividad en empresas hoteleras del municipio de Imiquilpan, Hidalgo. Fecha de Revisión: Octubre de 2013.

INFRAESTRUCTURA					
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
	Todos los equipos poseen un paquete ofimático.	Página Web	Página Web que es accesible a los diferentes integrantes de la empresa.	La empresa cuenta con Intranet y Extranet activas	
Entorno de trabajo colaborativo	Sistema de carpetas compartido para Administrativos, docentes y estudiantes	Entorno virtual de aprendizaje para el alumnado	Entorno Web para trabajo colaborativo		

Fuente: INVESTIGACIÓN, E. J. Gobierno Vasco. Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo³⁰ y adaptación de los autores.

Tabla 4. Determinación del nivel de madurez según los recursos presente en la empresa

RECURSOS					
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Conocimientos en TICS	Personal del departamento de TIC tiene conocimientos de TIC y los usa	Directivos y administrativos tienen conocimientos de TIC y los usan en la empresa	Estudiantes tienen conocimientos de TIC y los usan		
Mantenimiento	Contrato de mantenimiento empresa externa	Contrato de mantenimiento empresa externa	Equipo de mantenimiento TIC interno	Mejora en el equipo de mantenimiento	Procesos completos asociados al mantenimiento interno
Inventario	Inventario básico de los recursos informáticos	Planificación para la utilización de los recursos informáticos.	Organización de la información y accesibilidad a recursos informáticos	Mejoras en la utilización y accesibilidad de los recursos informáticos	Mejoras Continuas en los procesos de utilización y accesibilidad de los recursos informáticos
Plan TIC	Plan Básico de TIC	Mejora en el plan de adopción de TIC en la empresa	Mejora continua de plan de adopción de TIC en la empresa		

Fuente: INVESTIGACIÓN, E. J. Gobierno Vasco. Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo³¹ y adaptación de los autores.

³⁰ INVESTIGACIÓN, E. J. Gobierno Vasco. Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo. Gobierno Vasco. 2011.

Tabla 5. Determinación del nivel de madurez según las comunicaciones presente en la empresa

COMUNICACIONES					
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Acceso a la documentación	Documentación en formato digital	Documentos de carácter institucional disponible en plataformas de acceso a directivos y personal autorizado	Documentos de carácter institucional disponible en plataformas de acceso libre controlado	Documentos de carácter institucional disponible, controlado y socializado en redes sociales	Comunicación de documentos de interés general a toda la comunidad educativa
Uso de correo electrónico	Uso de correo electrónico para solicitar información	Uso de correo electrónico como medio de comunicación	Uso de correo electrónico para envío de comunicaciones oficiales	Uso de correo electrónico para difundir información de carácter institucional	
Uso de redes sociales	Existencia de perfiles de redes sociales de la empresa	Uso de redes sociales para solicitar información	Uso de redes sociales como medio de comunicación	Uso de redes sociales para envío de comunicaciones oficiales	Uso de redes sociales para difundir información de carácter institucional

Fuente: INVESTIGACIÓN, E. J. Gobierno Vasco. Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo³² y adaptación de los autores.

Estos niveles de madurez permiten que se pueda identificar cómo se encuentra la empresa, pues ¿De qué sirve saber las necesidades del cliente y el servicio que necesita, si no lo puedo proporcionar?, o peor aún, ¿Para qué le sirve un servicio si éste ha sido entregado en el momento no requerido? Estas preguntas validan la necesidad de medir los niveles de madurez de implantación y apropiación tecnológica en las empresas mediante instrumentos valorativos permitiendo establecer grados de pertinencia dentro de las empresas y en especial en las

³¹ *Ibíd.*

³² *Ibíd.*

instituciones de educación que permitan establecer un panorama objetivo para la toma de decisiones.

5.1 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Dentro de los parámetros requeridos para la realización de un instrumento de medición se identifican principalmente cinco. El propósito de estos requisitos es facilitar la medición de los principales elementos TI de una empresa.

Los cinco requisitos básicos se presentan a continuación:

- **Que sea corto y simple:** Se requiere que el instrumento adopte la simplicidad con respecto al número de preguntas y de igual manera que sea de fácil comprensión.

Un instrumento muy largo y complejo es contraproducente dado que pueden presentarse dificultades en el proceso de análisis de los datos obtenidos, en lo agobiante que pueda ser el instrumento o el alto costo que se genere.

- **Que permite comparar con un valor de referencia:** El instrumento de medición debe permitir la comparación entre aquellos que ya hayan sido empleados por diferentes empresas y que hayan entregado resultados sobresalientes.
- **Que capture las particularidades de la empresa:** El instrumento debe capturar los rasgos que son únicos para el sano desarrollo de TI en la empresa. Se requiere que se pueda identificar los elementos que hacen

que una empresa aplique adecuadamente elementos TI para sus clientes internos - Externos

- **Que sea flexible y adaptable:** Se requiere que el instrumento sea flexible y adaptable debido a que en las empresas el sector TI se encuentra en un ambiente que cambia rápidamente. Es indispensable que el instrumento se adapte continuamente para que pueda identificar los avances, deficiencias y mejoras de la empresa a lo largo del tiempo y durante la implementación de soluciones y herramientas tecnológicas.
- **Que utilice los recursos existentes:** Se puede enfocar la búsqueda de datos de diferentes formas. Se usa la información con la que se cuenta en la empresa para conformar el instrumento y así entregar una información más adecuada para la empresa.

Teniendo en cuenta estos requisitos, se elige la encuesta como instrumento de medición, dado que la encuesta es un instrumento que cumple con los requerimientos básicos y que permite tener información de los componentes de una empresa de una manera rápida, confiable, adecuada y segura. Para la realización de la encuesta se parte de la selección del método de muestreo. Se requiere tener en cuenta el número total de usuarios internos y externos, categorizados en tres niveles, que para el caso específico de la empresa donde se aplica este proyecto, específicamente una institución de educación superior, se requiere encuestar a estudiantes, docentes y administrativos.

El proceso de muestreo como método científico para poder llevar a cabo una investigación teniendo como resultado el conjunto de observaciones necesarias para estudiar la distribución de determinadas características en la totalidad de una

población, a partir de la observación de un subconjunto de una población, denominada muestra.

El muestreo debe procurar ser representativo y nos brinda la información en forma más oportuna, eficiente y exacta, eliminando con ello recurrir a encuestar a toda la población dentro de la Institución. Así, con esto se hace necesario definir los siguientes términos:

- Población: Conjunto de individuos o grupo de elementos comunes finito.
- Muestra de la población: Subconjunto de elementos de esa población.
- Elemento: Unidad individual que componen la población.

Teniendo en cuenta todos estos elementos se procede a determinar los tipos de muestreo. Existen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.

- **Muestreo Probabilístico:** Esta caracterizado por el que cada elemento de la población tiene la misma probabilidad para ser seleccionado en la muestra aplicando el principio de equiprobabilidad. Todo esto con lleva a elegir una muestra al azar.
- **Muestreo No Probabilístico:** En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando, en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa³³.

Para el proceso de muestreo aplicado, se requiere de los siguientes pasos:

³³ LEVIN, RICHARD I. Estadística para administradores. México: 2° ed. Prentice -Hall Latinoamericana, 1988. Y KISH, LESLIE. Muestreo de encuestas. México,; 3ª reimp, Trillas, 1982.

5.1.1 Definir el tamaño de la muestra.

Al definir el tamaño de la muestra, se espera que ésta información sea representativa, válida y confiable y al mismo tiempo nos represente un mínimo costo. Por lo tanto, el tamaño de la muestra estará delimitado por los objetivos del estudio y las características de la población, además de los recursos y el tiempo de que se dispone. Según la población con la que trabajaremos identificamos a cada elemento de la población en forma clara y precisa; por tal motivo en nuestro caso de estudio la Institución tiene un grupo finito de elementos comunes como usuarios de las TIC dentro de los diferentes procesos educativos y se seleccionó el Método de Muestreo Probabilístico.

5.1.2 Determinación del Tamaño de la Muestra.

De acuerdo a la siguiente tabla, se determina el tamaño de la muestra a partir de los niveles de confianza:

Tabla 6. Tabla de apoyo al cálculo del tamaño de una muestra por niveles de confianza

TAMAÑO DE UNA MUESTRA POR NIVELES DE CONFIANZA									
CERTEZA	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62,27%	50%
Z	1,96	1,88	1,81	1,75	1,69	1,65	1,28	1	0,6745
Z ²	3,84	3,53	3,28	3,06	2,86	2,72	1,64	1,00	0,45
E	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,20	0,38	0,50
e ²	0,0025	0,0036	0,0049	0,0064	0,0081	0,01	0,04	0,1424	0,25

Fuente: Gravetter, Frederick J., y Larry B. Wallnau. *Essentials of Statistics for The Behavioral Sciences*³⁴.

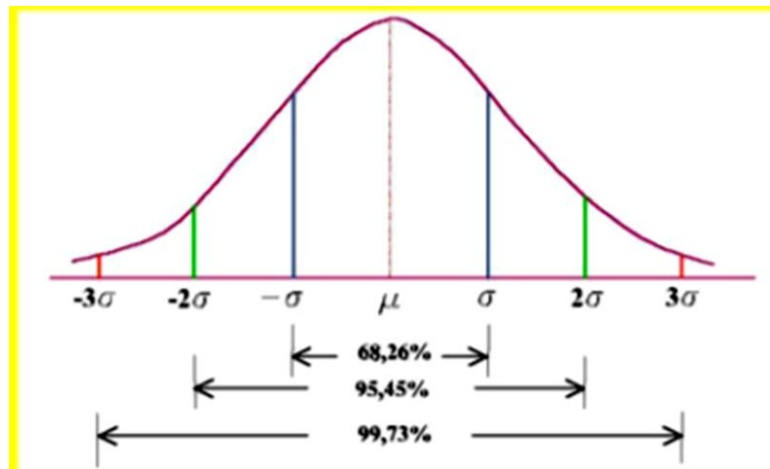
Se selecciona el nivel de confianza $Z = 1,65$ para un 90% de confianza.

³⁴ GRAVETTER, FREDERICK J., y LARRY B. WALLNAU. *Essentials of Statistics for The Behavioral Sciences*. Edition 8th. New York: Cengage Learning, 2012.

La distribución de las características de la muestra con respecto a la variable que se está midiendo, se puede recurrir a la famosa campana de Gauss o Student (ver Figura 6) que refleja la curva normal de distribución cuya característica principal es la de ser unimodal donde la media, mediana y la moda siempre coinciden. Definiendo estos términos de la siguiente forma:

- Media: Es el conjunto de n observaciones sumadas y divididas entre n .
- Moda: Se define como el valor que más ocurre en un conjunto de observaciones.
- Mediana es el centro de un conjunto de observaciones ordenadas en forma creciente.

Figura 6. Distribución normal estándar



Fuente: Gravetter, Frederick J., y Larry B. Wallnau. *Essentials of Statistics for The Behavioral Sciences*³⁵.

La distribución normal estándar de Gauss se considera simétrica ya que el área total debajo de la curva equivale al 100% y por tal motivo posee el 50% de los

³⁵ Ibíd.

datos es mayor que la media y el otro 50% es menor que la media. Adicional a lo anterior la desviación típica (σ) al aumentarse se amplía la curva de densidad, como se puede ver en la Figura 6. Por lo tanto, la distribución normal, nos permite representar en la estadística muchos fenómenos físicos, biológicos, psicológicos o sociológicos.

Esta curva esta detallada en todos los libros de estadística y se recurrirá a ella cuando se desee obtener otros valores de certeza como por ejemplo el 99% de estimación y que da por resultado $z=3.00$ o $z=1.65$ para el 90%. Verificar los valores en el anexo 5.

5.1.3 Estimar las características del fenómeno investigado

Se debe considerar la probabilidad de que ocurra el evento (p) y la de que no se realice (q); siempre tomando en consideración que la suma de ambos valores $p + q$ será invariablemente siempre igual a 1, cuando no contemos con suficiente información que es nuestro caso se asigna $p = 0,50$ $q = 0,50$. En este punto se puede determinar el grado de error máximo aceptable en los resultados de la investigación, que puede ser hasta del 10%; ya que variaciones superiores al 10% reducen la validez de la información.

5.1.4 Se aplica la fórmula del tamaño de la muestra de acuerdo con el tipo de población.

Tabla 7. Clasificación del tamaño de muestra según población.

POBLACIÓN INFINITA	POBLACIÓN FINITA
$n = \frac{p \cdot q}{e^2}$	$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{N \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$
Cuando no se sabe el número exacto de unidades del que está compuesta la población.	Cuando se conoce cuántos elementos tiene la población.
En donde: Z = nivel de confianza. p = Probabilidad a favor. q = Probabilidad en contra.	N = Universo e = error de estimación. n = tamaño de la muestra

Fuente: LEVIN, RICHARD I. Estadística para administradores³⁶.

Para determinar el número de personas a las cuales se les aplicaron las encuestas se utiliza la fórmula presentada en la Tabla 8 teniendo en cuenta el total de usuarios dentro de la Institución de Educación Superior, que en este caso serían alrededor de 4900³⁷ personas.

Tabla 8. Datos seleccionados

Índice de confiabilidad Z_{α}	1.65
Tamaño de la población	4900
Probabilidad P	0.50
Probabilidad Q	0.50
Porcentaje de error	0.1
Tamaño de la muestra n	67,13

Fuente: Autores del proyecto

El resultado obtenido se aproxima a un valor de 68 usuarios a los cuales se debe realizar la encuesta.

³⁶ LEVIN, RICHARD I. Estadística para administradores. México: 2° ed. Prentice -Hall Latinoamericana, 1988.

³⁷ Datos suministrados por la Institución de Educación Superior en la cual se aplica el proyecto.

5.1.5 Diseño de la encuesta

Para el diseño de la encuesta se parte de los objetivos de la investigación y la información requerida para dar cumplimiento de los mismos. Teniendo en cuenta dicho análisis se elaboró la encuesta que se presenta en los Anexos 1, 2 y 3. Con estos documentos ya generados, se procede a realizar el trabajo de campo es decir, la aplicación de las encuestas. Para el caso específico de este proyecto se realizaron tres encuestas vía web teniendo en cuenta el número de estudiantes, administrativos y docentes encuestados dentro de la Institución Educativa y que tuviera proporcionalidad con la población.

Los valores tenidos en cuenta para la realización de la encuesta parten del porcentaje relativo de cada grupo sobre el total de población. Con este valor se procede a multiplicarlo por la muestra. Es decir, se toma el número de Estudiantes dentro de la Institución es de un total de 3675 aproximadamente del total de 4900 usuarios. Proporción igual a: $3675/4900 = 0,75$. A la muestra de 68 usuarios se le aplica dicha proporción: $68 \times 0,75 = 51$. Por otro parte existe alrededor de 430 Docentes (a nivel de Pregrado y Posgrado), proporcional a $430/4900 = 0.088$ y se aproxima a una proporción de muestra de $68 \times 0.088 = 5.9$ docentes aproximado a 6 y otros usuarios como administrativos, egresados y otros con un total de 790 equivalente a $790/4900 = 0.162$ aproximando la muestra de dicho grupo a $68 \times 0.162 = 11$ personas.

5.1.6 Diseño de indicadores

Los indicadores permiten medir el cambio de una variable respecto a otra y se constituye en una medida para medir objetivos, políticas y metas. Para el diseño de los indicadores se partió de los objetivos:

- Establecer la existencia de sistemas y tecnología básicos en los establecimientos de educación superior.
- Identificar la conexión existente entre los elementos de red. (Existencia de red de área local) y uso de correo electrónico.
- Verificar el acceso a servicios de la empresa a través de Internet.
- Identificar la relación existente entre el cliente y la empresa al favorecer el uso de herramientas tecnológicas y TIC en el desarrollo de procesos el uso de servicios proporcionados por la empresa.
- Determinar la existencia de herramientas que garantiza la relación constante y continúa entre los clientes y la empresa.

Partiendo de dichos objetivos se plantean los siguientes indicadores:

- Existencia de sistemas y tecnología básicos en la institución de educación superior.
- Conexión existente entre los elementos de red.
- Acceso a servicios de la empresa a través de Internet.
- Existencia de relación entre el cliente y la empresa a partir de herramientas tecnológicas y TIC.
- Uso de herramientas la relación constante y continúa entre los clientes y la empresa.

Teniendo en cuenta los objetivos y los indicadores, se presentan a continuación la relación existente entre ellos:

Tabla 9. Primer Indicador

Nombre Indicador	Grado de existencia de herramientas TIC en la institución de
------------------	--

	educación superior
Objetivo	Establecer la existencia de sistemas y tecnología básicos en los establecimientos de educación superior
Descripción	El indicador mide el porcentaje de usuarios que verifican la existencia de herramientas TIC en la Institución de educación superior
Metodología	Evaluar de la encuesta 1 las preguntas: 1, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19 y 20. De la encuesta 2 las preguntas: 1, 2, 10, 11 y 12. De la encuesta 3 las preguntas: 1, 2, 4, 5, 8, 9 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34 y 35.

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 10. Segundo Indicador

Nombre Indicador	Conexión existente entre los elementos de red.
Objetivo	Identificar la conexión existente entre los elementos de red. (Existencia de red de área local) y uso de correo electrónico
Descripción	El indicador mide el porcentaje de usuarios que reconocen la red de datos en la empresa y usan el correo electrónico para comunicarse dentro de la empresa.
Metodología	Evaluar de la encuesta 1 las preguntas: 2 y 16. De la encuesta 2 la pregunta: 3. De la encuesta 3 las preguntas: 3, 6, 7, 10, 16, 17, 18, 19 y 26.

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 11. Tercer Indicador

Nombre Indicador	Acceso a servicios de la empresa a través de Internet
Objetivo	Verificar el acceso a servicios de la empresa a través de Internet
Descripción	El indicador mide el porcentaje de uso de servicios a través de internet por parte de los clientes internos y externos de la empresa.

Metodología	Evaluar de la encuesta 1 las preguntas: 3, 4 y 7. De la encuesta 2 las preguntas: 4, 5, 13 y 14. De la encuesta 3 las preguntas: 32 y 33.
-------------	---

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 12. Cuarto Indicador

Nombre Indicador	Existencia de relación entre el cliente y la empresa a partir de herramientas tecnológicas y TIC
Objetivo	Identificar la relación existente entre el cliente y la empresa al favorecer el uso de herramientas tecnológicas y TIC en el desarrollo de procesos el uso de servicios proporcionados por la empresa.
Descripción	El indicador mide el porcentaje de utilización de servicios TIC en la empresa por parte de los usuarios de la institución de educación superior.
Metodología	Evaluar de la encuesta 1 las preguntas: 5, 6, 8 y 9. De la encuesta 2 las preguntas: 6, 7, 11, 12, 13 y 14. De la encuesta 3 las preguntas: 20 y 21.

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 13. Quinto Indicador

Nombre Indicador	Uso de herramientas que garanticen la relación constante y continúa entre los clientes y la empresa
Objetivo	Determinar la existencia de herramientas que garantiza la relación constante y continúa entre los clientes y la empresa
Descripción	El indicador mide el porcentaje de retroalimentación existente entre empresa y clientes referentes a la utilización de herramientas TIC para el desarrollo de las labores propias de la empresa.
Metodología	Evaluar de la encuesta 1 las preguntas: 8 y 10. De la encuesta 2 las preguntas: 8 y 9. De la encuesta 3 las preguntas: 15, 22 y 23.

Fuente: Autores del proyecto

5.1.7 Resultados de las encuestas

Se realizó un análisis estadístico según las respuestas obtenidas en tres diferentes encuestas.

La primera encuesta está dirigida a los clientes de la empresa, en donde cliente hace referencia a personas que hacen parte de la Institución de Educación superior: Directivos, Docentes, Estudiantes o administrativos que requieran un servicio o producto por parte del departamento de TIC.

Las encuestas fueron realizadas utilizando una aplicación de Google Drive³⁸. Los resultados se presentan utilizando los gráficos suministrados por la misma herramienta y el análisis realizado por las autoras del documento.

Los resultados generados en las tres encuestas realizadas determinan el cumplimiento de los indicadores presentados en la Tabla 9, Tabla 10, Tabla 11, Tabla 12 y

³⁸ http://www.google.com/drive/apps.html?usp=ad_search&gclid=ClromYyis7wCFzj7Aodk24AkA

Tabla 13.

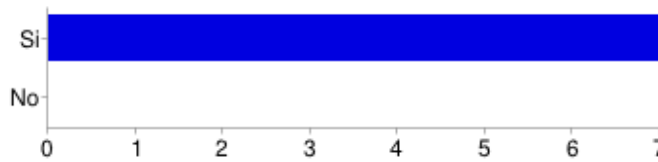
Al analizar los datos obtenidos se puede evidenciar el cumplimiento de los indicadores de la siguiente manera:

5.1.7.1 Análisis de resultados del indicador 1.

Se analiza el resultado presentado en:

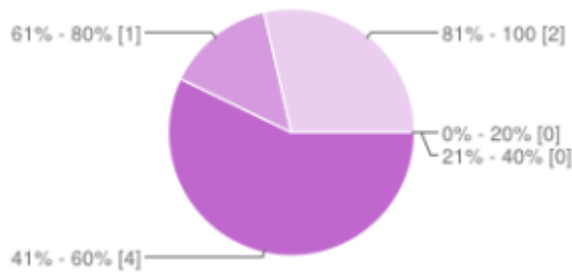
Encuesta 1. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

1. ¿Utiliza el teléfono o fax para comunicarse con los clientes*?



Si	7	100%
No	0	0%

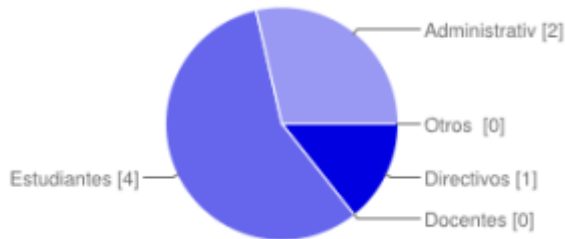
12. ¿Cuál es el porcentaje de solicitudes de servicios o productos que se reciben en un día en la oficina de TIC por parte los clientes*?



0% - 20%	0	0%
21% - 40%	0	0%
41% - 60%	4	57%

61% - 80%	1	14%
81% - 100	2	29%

13. ¿Qué tipo de cliente* genera la mayor cantidad de solicitudes al departamento de TIC?



Directivos	1	14%
Docentes	0	0%
Estudiantes	4	57%
Administrativos	2	29%
Otros	0	0%

14. ¿Cuánto tiempo en promedio el departamento de TIC requiere para dar respuesta a una solicitud?

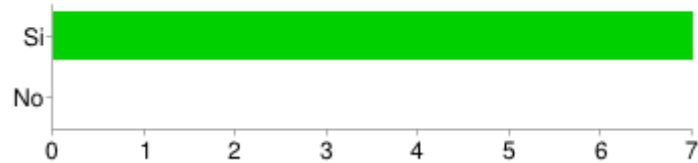
0 Horas - 1 Hora	4	57%
1 Hora - 3 Horas	3	43%
3 Horas - 1 Día	0	0%
1 Día - 2 Días	0	0%
2 Días - 1 Semana	0	0%
Más de 1 Semana	0	0%

15. ¿Se dispone de sistemas de información para la gestión departamento de TIC?



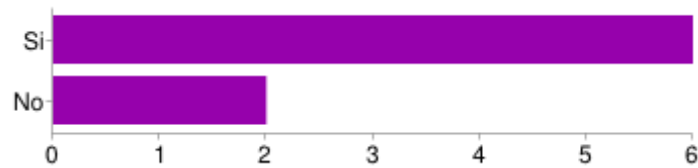
Si	3	50%
No	3	50%

17. ¿Cada integrante del departamento de TIC tiene un rol definido y lo cumple en toda su jornada laboral?



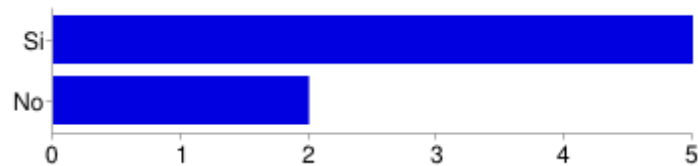
Si	7	100%
No	0	0%

18. ¿Existen procedimientos claramente definidos que indiquen las acciones a realizar dada una eventualidad de tipo técnico?



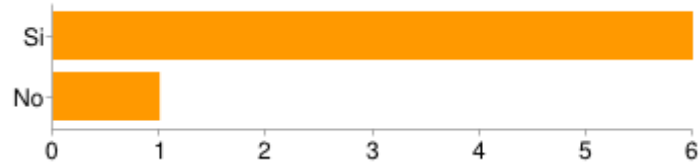
Si	6	75%
No	2	25%

19. ¿Existen procedimientos claramente definidos que indiquen las acciones a realizar dada una eventualidad con algún integrante del departamento TIC?



Si	5	71%
No	2	29%

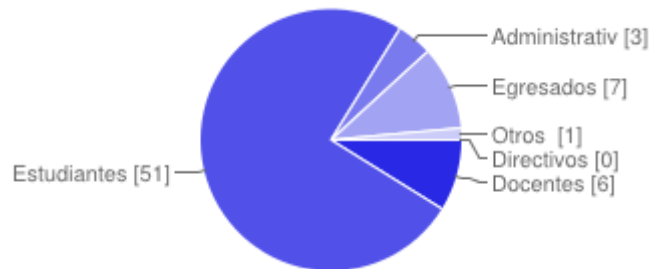
20. ¿Se realizan reuniones de los integrantes del departamento TIC donde se expongan las novedades o acciones de mejora del mismo?



Si	6	86%
No	1	14%

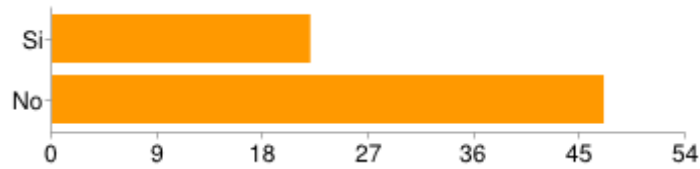
Encuesta 2. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

1. ¿Cuál es su rol dentro de la Institución Educativa?



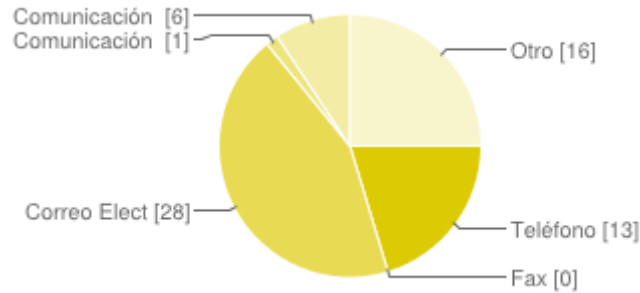
Directivos	0	0%
Docentes	6	9%
Estudiantes	51	75%
Administrativos	3	4%
Egresados	7	10%
Otros	1	1%

2. ¿Utiliza el teléfono o fax para comunicarse con el Departamento de TICs?



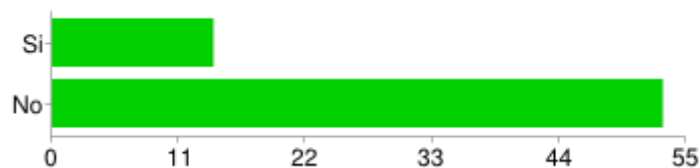
Si	22	32%
No	47	68%

10. ¿Qué medio utiliza con mayor frecuencia para comunicarse con el departamento de TICs?



Teléfono	13	20%
Fax	0	0%
Correo Electrónico	28	44%
Comunicación escrita (Memorando, Carta)	1	2%
Comunicación verbal	6	9%
Otro	16	25%

11. ¿Solicita frecuentemente servicios o productos al departamento TIC?



Si	14	21%
No	53	79%

12. ¿Cuánto tiempo en promedio el departamento de TIC demora para dar respuesta a su solicitud?

0 Horas - 1 Hora	19	33%
1 Hora - 3 Horas	11	19%
3 Horas - 1 Día	7	12%
1 Día - 2 Días	14	24%
2 Días - 1 Semana	3	5%
Más de 1 Semana	4	7%

Encuesta 3. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

1. ¿Tiene ordenadores en su empresa?



SI	1	100%
NO	0	0%

2. Si no tiene, ¿Por qué motivos no utilizan ordenadores?

Aún no hay respuestas para esta pregunta.

4. ¿Cuántos ordenadores hay en la empresa?

750

5. ¿Para qué los utiliza principalmente? (Elegir la respuesta que en mayor cantidad se cumpla)

- Navegación web y envío y recepción de correo electrónico
- Aplicaciones de gestión empresarial
- Desarrollo de las Clases.
- Consulta.



Opción	1	100%
--------	---	------

8. ¿Utiliza su empresa software libre?



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

9. ¿Cuáles de los siguientes programas se encuentran activos en su empresa?

a. Ofimática (Word, Excel, Power Point, Macromedia)	1	33%
b. Gestión comercial y Facturación	1	33%
c. Contabilidad Financiera	1	33%
d. Contabilidad Analítica - Costes	0	0%

EMPLEO TIC

24. ¿Cuántos empleados se ocupan exclusivamente de los sistemas informáticos?

13

25. ¿Se ha incorporado nuevos empleados con conocimientos TIC en el último año?



SI	0	0%
NO	1	100%

TIC A NIVEL DE USUARIO

27. ¿Qué grado de dificultad ha encontrado para la incorporación de empleados con conocimientos TIC a nivel de usuario?

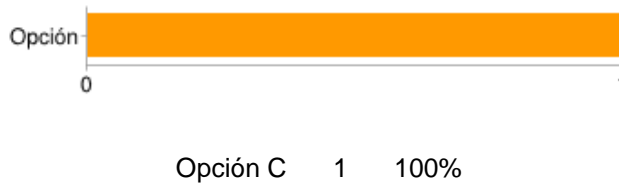
- a. Muy alto
- b. Alto
- c. Medio
- d. Bajo
- e. Ninguno



Opción C	1	100%
----------	---	------

28. ¿Cuál de las siguientes opciones representa la mayor dificultad para su incorporación?

- a. Escasez de candidatos con el perfil requerido
- b. Falta de experiencia laboral [
- c. Coste elevado



29. ¿Cuáles de los siguientes medios utiliza para la búsqueda de empleados TIC con conocimientos a nivel de usuario?

- | | | |
|---|---|-----|
| a. Anuncios en la web de la empresa | 1 | 17% |
| b. Portales especializados de internet | 0 | 0% |
| c. Bolsas de empleo | 1 | 17% |
| d. Solicitud a los centros de formación | 1 | 17% |
| e. Anuncios en prensa | 1 | 17% |
| f. A través de conocidos | 0 | 0% |
| g. Empresas de selección de personal | 1 | 17% |
| h. C.V. recibidos | 1 | 17% |

ESPECIALISTA EN TIC

30. ¿Qué grado de dificultad ha encontrado para la incorporación de empleados especialistas en TIC?

- a. Muy alto

- b. Alto
- c. Medio
- d. Bajo
- e. Ninguno



Opción B 1 100%

31. ¿Cuál de las siguientes opciones representa la mayor dificultad para su incorporación?

- a. Escasez de candidatos con el perfil requerido
- b. Falta de experiencia laboral
- c. Coste elevado



Opción C 1 100%

34. ¿En qué área o áreas informáticas cree que tiene su empresa mayores necesidades formativas?

a. Conocimientos básicos de informática/Ofimática (editores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc.)	1	50%
b. Aplicaciones de gestión/contabilidad (ERPs)	0	0%
c. Internet/Comercio electrónico	0	0%
d. Aplicaciones específicas para su actividad productiva	1	50%
e. Otro	0	0%

f. No hay necesidades

0 0%

35. ¿Ha recibido su equipo del Departamento TIC algún curso sobre TIC en el último año o están buscando algún curso para que lo hagan próximamente?



SI	0	0%
NO	1	100%

Tabla 14. Resultado de Indicador 1.

Nombre Indicador	Grado de existencia de herramientas TIC en la institución de educación superior
Objetivo	Establecer la existencia de sistemas y tecnología básicos en los establecimientos de educación superior
Resultado	Se identifica un grado de existencias de herramientas TIC en la institución de educación superior.
Estado	Cumplido

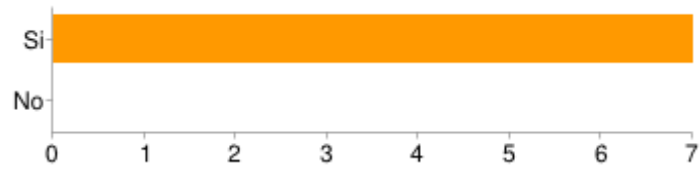
Fuente: Autores del proyecto

5.1.7.2 Análisis de resultados del indicador 2.

Se analiza el resultado presentado en:

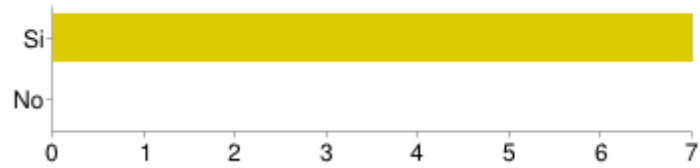
Encuesta 1. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

2. ¿Utiliza el correo electrónico para comunicarse con los clientes*?



Si	7	100%
No	0	0%

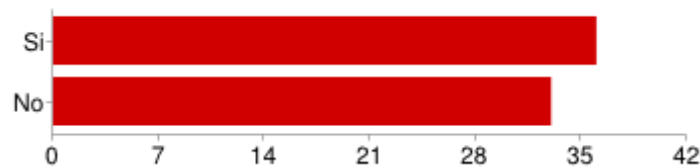
16. ¿Se utiliza algún medio totalmente definido (como Intranet o correo electrónico institucional) para comunicarse dentro departamento de TIC?



Si	7	100%
No	0	0%

Encuesta 2. La pregunta con sus resultados es la siguiente:

3. ¿Utiliza el correo electrónico para comunicarse con el Departamento de TICs?



Si	36	52%
No	33	48%

Encuesta 3. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

3. ¿Utiliza su empresa dispositivos móviles, como tabletas, Blackberry, PDA, o similares?



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

6. ¿Dispone su empresa de una red local (LAN)?



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

7. ¿Tiene su empresa Intranet?



SI	1	100%
NO	0	0%

Ns/Nc 0 0%

10. ¿Dispone su empresa de un ERP? - ERP: Programa que le permite compartir información entre todas las áreas funcionales, como contabilidad, gestión, almacén, personal, etc.



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

INTERNET

16. ¿Tiene su empresa conexión a Internet?



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

17. Si la respuesta anterior es No. ¿Cuál es la principal razón para no disponer de Internet?

a. No se necesita/ no es útil para la empresa

b. Desconoce la tecnología

c. No es rentable/ resulta cara

d. No la considera es segura

18. ¿Qué tipo de conexión utiliza?

a. Banda ancha por ADSL	1	100%
b. Banda ancha por red de cable	0	0%
c. Banda ancha por red de telefonía móvil (UMTS, 3G, 3,5G)	0	0%
d. Banda ancha por otras redes (wimax, vía satélite, etc) (Hacer especial mención al wimax)	0	0%
e. Conexión por llamada a través de su línea de teléfono convencional (módem) o RDSI o telefonía móvil de banda estrecha (WAP, GPRS)	0	0%
f. Ns/Nc	0	0%

19. ¿Utiliza su empresa correo electrónico?



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

26. ¿De qué nivel en conocimiento TIC han tenido los nuevos empleados?

a. Conocimiento TIC a nivel de usuario	0	0%
b. Especialista en TIC	1	50%
c. Técnico	1	50%

Tabla 15. Resultado de Indicador 2

Nombre Indicador	Conexión existente entre los elementos de red.
Objetivo	Identificar la conexión existente entre los elementos de red. (Existencia de red de área local) y uso de correo electrónico
Resultado	Se identifica que existe una conexión entre los elementos de red en la institución de educación superior analizada.
Estado	Cumplido

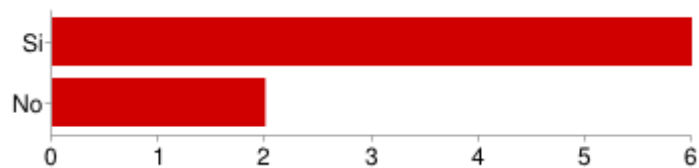
Fuente: Autores del proyecto

5.1.7.3 Análisis de resultados del indicador 3.

Se analiza el resultado presentado en:

Encuesta 1. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

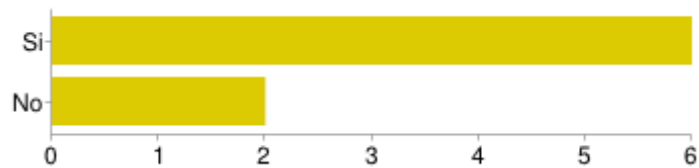
3. ¿Disponen de una página en Internet en la que hay información de su departamento y los productos/servicios que presta?



Si 6 75%

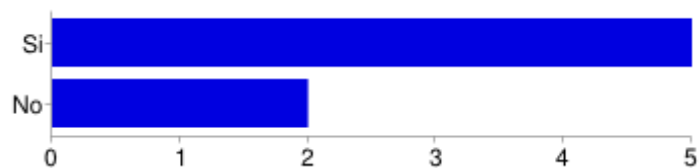
No 2 25%

4. ¿Sus clientes* pueden realizar consultas, solicitar servicios o algún producto enviando un correo electrónico desde la página Web de la empresa?



Si	6	75%
No	2	25%

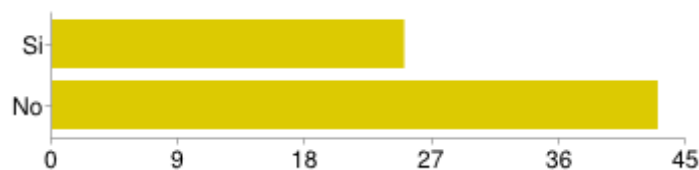
7. ¿Los clientes* pueden acceder a través de la página de Internet de la empresa a información de la situación de su pedido?



Si	5	71%
No	2	29%

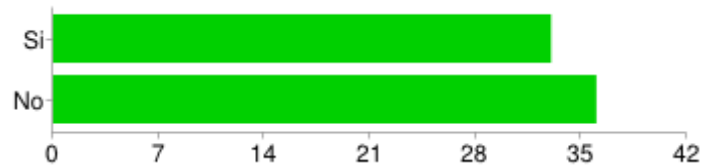
Encuesta 2. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

4. ¿Disponen de una página en Internet en la que hay información del Departamento de TICs y los productos/servicios que presta?



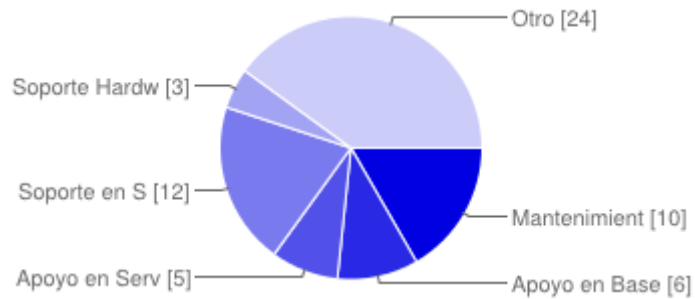
Si	25	37%
No	43	63%

5. ¿Usted puede realizar consultas, solicitar servicios o algún producto enviando un correo electrónico desde la página Web de la empresa hacia el Departamento de TICs?



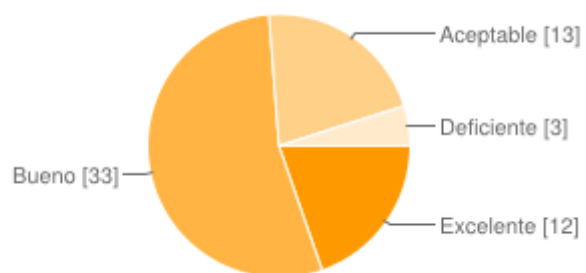
Si	33	48%
No	36	52%

13. ¿Qué tipo de servicios ha solicitado al Departamento de TICs?



Mantenimiento de computadores	10	17%
Apoyo en Base de Datos	6	10%
Apoyo en Servidores	5	8%
Soporte en Software	12	20%
Soporte Hardware	3	5%
Otro	24	40%

14. Califique el servicio prestado por el Departamento de TICs



Excelente	12	20%
Bueno	33	54%
Aceptable	13	21%
Deficiente	3	5%

Encuesta 3. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

32. ¿Cuál de los siguientes medios utiliza para la búsqueda de empleados especialistas en TIC?

a. Anuncios en la web de la empresa	1	20%
b. Portales especializados de internet	0	0%
c. Bolsa de empleo	1	20%
d. Solicitud a los centros de formación	1	20%
e. Anuncios en prensa	1	20%
f. A través de conocidos	1	20%
g. Empresas de selección de personal	0	0%
i. Convocatoria interna en la empresa	0	0%

33. ¿Desarrolla o ha desarrollado su empresa planes de formación en materia TIC para los empleados de las distintas áreas de su empresa?



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

Tabla 16. Resultado de Indicador 3

Nombre Indicador	Acceso a servicios de la empresa a través de Internet
Objetivo	Verificar el acceso a servicios de la empresa a través de Internet
Resultado	Se identifica que existe un acceso a servicios de la empresa (institución de educación superior analizada) a través de internet.
Estado	Cumplido

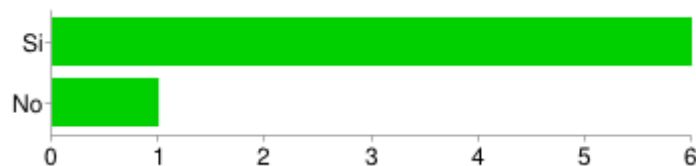
Fuente: Autores del proyecto

5.1.7.4 Análisis de resultados del indicador 4.

Se analiza el resultado presentado en:

Encuesta 1. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

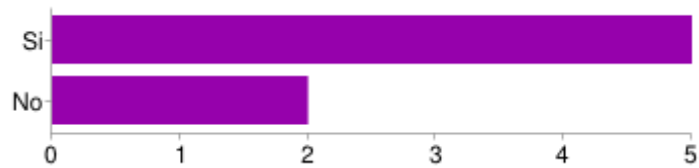
5. ¿En el departamento TIC se analiza periódicamente la información acumulada en bases de datos sobre los clientes*?



Si	6	86%
----	---	-----

No 1 14%

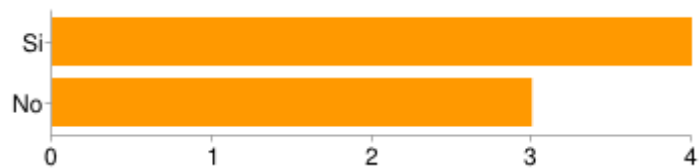
6. ¿El departamento TIC cuenta con sistemas que emiten automáticamente los reportes en el momento que los clientes* solicitan un servicio o un producto?



Si 5 71%

No 2 29%

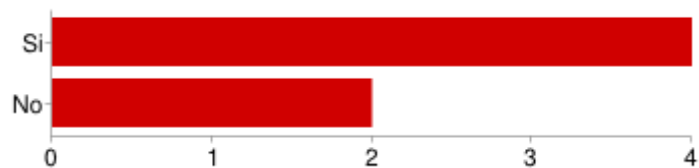
8. ¿Colaboran los clientes* en el desarrollo de nuevos productos a través de extranet?



Si 4 57%

No 3 43%

9. ¿Se dispone de bases de datos de clientes únicas, que permiten compartir la misma información en toda la organización?

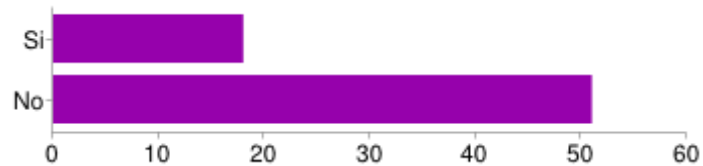


Si 4 67%

No 2 33%

Encuesta 2. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

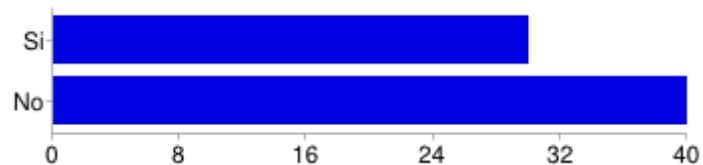
6. ¿Cuándo usted se comunica con el departamento TIC, se genera algún ticket o elemento de control en el momento que se solicita un servicio o un producto?



Si 18 26%

No 51 74%

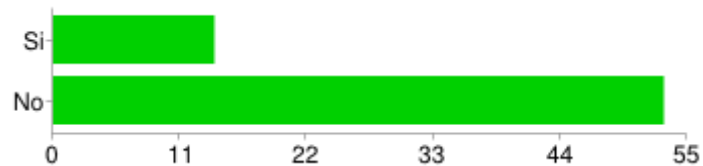
7. ¿Puede usted acceder a través de la página de Internet de la empresa a información de la situación de su pedido?



Si 30 43%

No 40 57%

11. ¿solicita frecuentemente servicios o productos al departamento TIC?



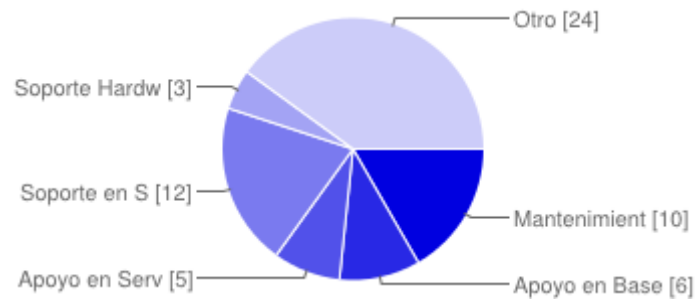
Si 14 21%

No 53 79%

12. ¿Cuánto tiempo en promedio el departamento de TIC demora para dar respuesta a su solicitud?

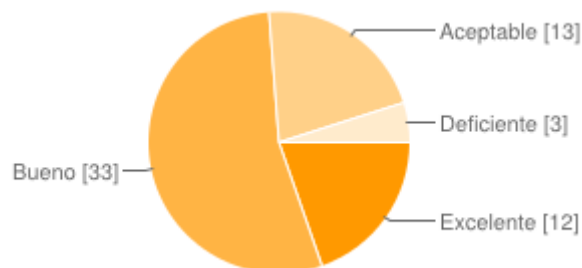
0 Horas - 1 Hora	19	33%
1 Hora - 3 Horas	11	19%
3 Horas - 1 Día	7	12%
1 Día - 2 Días	14	24%
2 Días - 1 Semana	3	5%
Más de 1 Semana	4	7%

13. ¿Qué tipo de servicios ha solicitado al Departamento de TICs?



Mantenimiento de computadores	10	17%
Apoyo en Base de Datos	6	10%
Apoyo en Servidores	5	8%
Soporte en Software	12	20%
Soporte Hardware	3	5%
Otro	24	40%

14. Califique el servicio prestado por el Departamento de TICs



Excelente	12	20%
Bueno	33	54%
Aceptable	13	21%
Deficiente	3	5%

Encuesta 3. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

20. ¿Utiliza Internet para relacionarse con la administración pública?



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

21. ¿Realiza campañas publicitarias a través de Internet?



SI	0	0%
NO	1	100%
Ns/Nc	0	0%

Tabla 17. Resultado de Indicador 4

Nombre Indicador	Existencia de relación entre el cliente y la empresa a partir de herramientas tecnológicas y TIC
Objetivo	Identificar la relación existente entre el cliente y la empresa al favorecer el uso de herramientas tecnológicas y TIC en el desarrollo de procesos el uso de servicios proporcionados por la

	empresa.
Resultado	Se evidencia que aunque existe una relación entre el cliente y la empresa a partir de herramientas Tecnológicas y TIC, esta relación se encuentra en una etapa inicial, esto se refleja en el hecho que no es muy clara la forma en la que debe solicitarse los servicios, ni en como evaluarse. Para los usuarios no hay forma de seguir el estado de las solicitudes de un servicio. Por lo tanto, este indicador aunque se cumple, lo hace con el mínimo valor y con el riesgo de migrar a un estado de NO cumplido.
Estado	No Cumplido

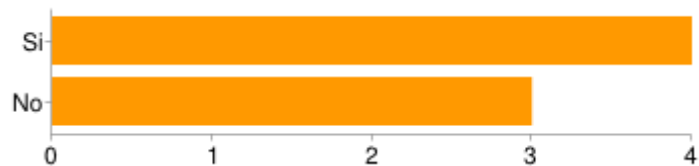
Fuente: Autores del proyecto

5.1.7.5 Análisis de resultados del indicador 5.

Se analiza el resultado presentado en:

Encuesta 1. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

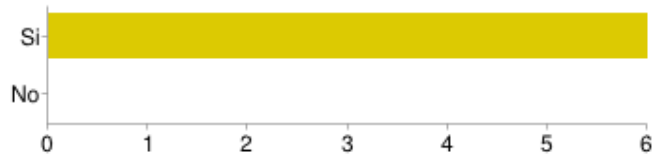
8. ¿Colaboran los clientes* en el desarrollo de nuevos productos a través de extranet?



Si 4 57%

No 3 43%

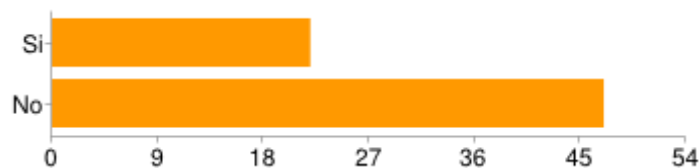
10. ¿Se ofrece productos distintos, o promociones adaptadas a las necesidades concretas de cada cliente*, a partir de la información sobre anteriores visitas a su página de Internet o solicitudes realizadas al departamento TIC?



Si	6	100%
No	0	0%

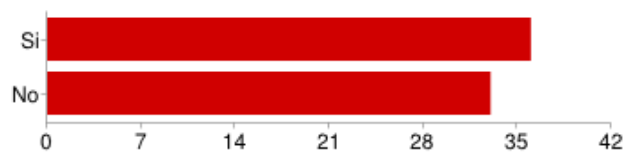
Encuesta 2. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

2. ¿Utiliza el teléfono o fax para comunicarse con el Departamento de TICs?



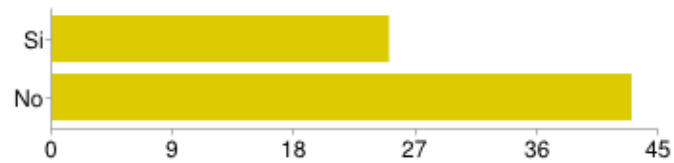
Si	22	32%
No	47	68%

3. ¿Utiliza el correo electrónico para comunicarse con el Departamento de TICs?



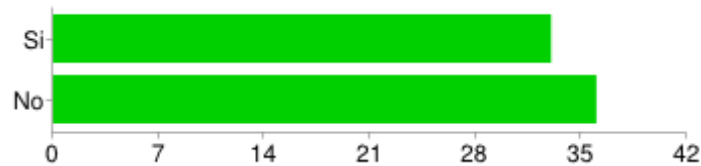
Si	36	52%
No	33	48%

4. ¿Disponen de una página en Internet en la que hay información del Departamento de TICs y los productos/servicios que presta?



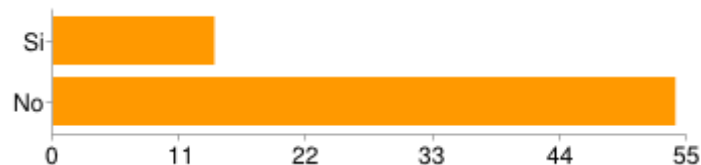
Si	25	37%
No	43	63%

5. ¿Usted puede realizar consultas, solicitar servicios o algún producto enviando un correo electrónico desde la página Web de la empresa hacia el Departamento de TICs?



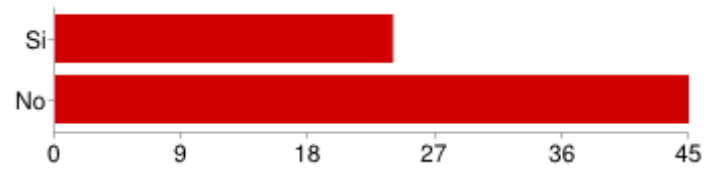
Si	33	48%
No	36	52%

8. ¿Colabora usted en el desarrollo de nuevos productos para el Departamento de TICs a través de extranet?



Si	14	21%
No	54	79%

9. ¿El Departamento de TICs ofrece productos distintos, o promociones adaptadas a sus propias necesidades?



Si	24	35%
No	45	65%

Encuesta 3. Las preguntas con sus resultados son las siguientes:

15. ¿Hay empleados de la empresa que, de manera regular, teletrabajan en su domicilio, al menos media jornada semanal?



SI	0	0%
NO	1	100%
Ns/Nc	0	0%

22. ¿Se utiliza las redes sociales con fines empresariales?



SI	1	100%
NO	0	0%
Ns/Nc	0	0%

23. ¿Con qué fin se utilizan principalmente las redes sociales en la empresa?

a. Comunicación con empleados o clientes de la empresa	1	33%
b. Campañas de marketing	1	33%
c. Mantener contacto con los empleados y clientes	1	33%
d. No se utilizan	0	0%

Tabla 18. Resultado de Indicador 5

Nombre Indicador	Uso de herramientas que garanticen la relación constante y continúa entre los clientes y la empresa
Objetivo	Determinar la existencia de herramientas que garantiza la relación constante y continúa entre los clientes y la empresa
Resultado	Se identifica que no hay un uso significativo de herramientas que garanticen la relación constante entre clientes y empresas. Esta afirmación se hace dado que al analizar los resultados se presenta una baja participación de los clientes y un porcentaje significativo de soluciones adecuadas a los mismos. En la mayoría de las respuestas se evidencia que aunque hay uso de tecnologías, este uso está enfocado principalmente al correo electrónico, y no hay una retroalimentación sustancial para que el departamento TIC pueda mantener la relación existente entre clientes y empresa.
Estado	No Cumplido

Fuente: Autores del proyecto

Adicionalmente se analizan los tres recursos asociados al nivel tecnológico de la empresa dentro de los que se encuentran: Infraestructuras, Recursos humanos y Comunicaciones, (ver Tabla 3, Tabla 4 y Tabla 5). Para cada caso se obtienen los siguientes resultados:

- Infraestructura: Se analizaron la Red local y Acceso Internet, Correo electrónico, Gestión de Intranet y Extranet y Entorno de trabajo

colaborativo. Al comparar los resultados obtenidos de estos elementos, se puede concluir que el nivel común en donde todos se cumplen completamente es el nivel 3.

- Recursos Humanos: Este elemento asociado al desarrollo tecnológico cuenta con factores como Conocimientos en TICS, Mantenimiento, Inventario y Plan TIC. En este caso los elementos analizados se cumplen en conjunto en el nivel 2.
- Comunicaciones: Analizando el Acceso a la documentación, Uso de correo electrónico, y Uso de redes sociales, se obtiene que los tres elementos se ubican en nivel 2.

Con el análisis realizado anteriormente respecto a la identificación de los niveles progresivos de complejidad asociados a la madurez tecnológica presentes en la institución de educación superior analizada se puede determinar que se encuentra en un nivel 3 (Visibilidad) ya que para poder pasar a niveles superiores (Integración e Interoperabilidad) se requieren de elementos que durante el análisis no fueron identificados o que en su defecto los mismos clientes los identificaron como faltantes.

6. METODOLOGÍAS DE IMPLEMENTACIÓN DE MESA DE SERVICIOS SEGÚN ESTÁNDARES INTERNACIONALES

Las actividades de asociadas a TI requiere que se trabajen según un marco o modelo de referencia que involucre elementos de gestión, integración, acercamiento a normas, en las cuales se pueda verificar la forma como se aplica y los alcances de las mismas.

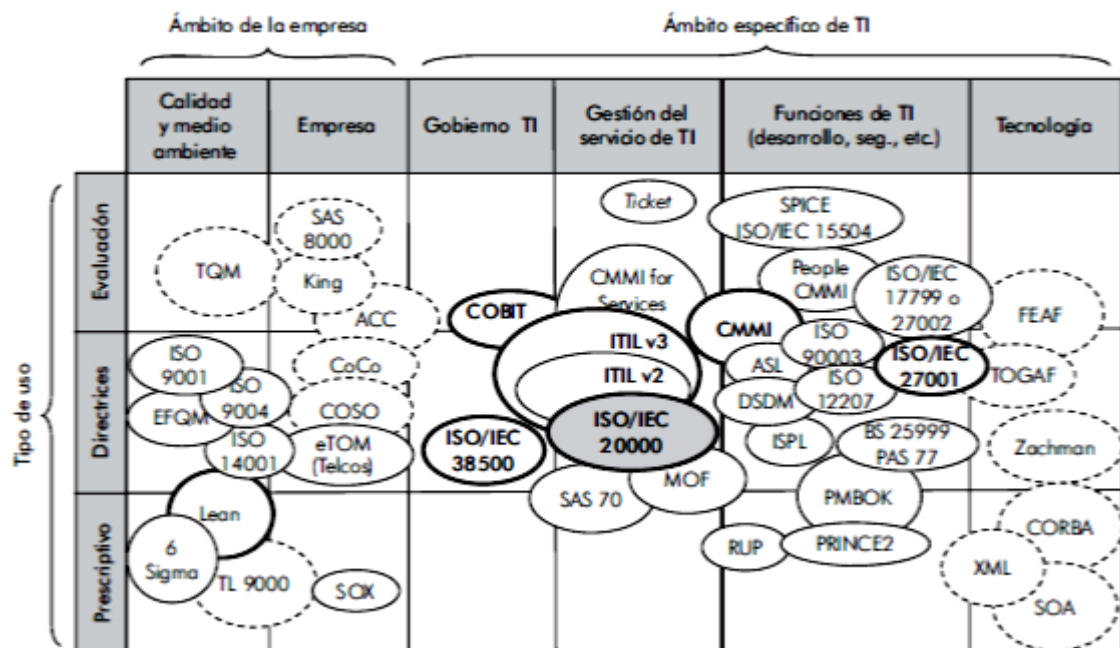
De forma concisa la consultora Gartner Group, (Ver Figura 7) presenta una recopilación de los diversos modelos y marcos de referencia en las que se presentan las normas en función de dos conceptos:

- El ámbito de aplicación de las normas (ocupa las columnas de la tabla) se presenta dividido en dos alcances: el general de la empresa y las disciplinas específicas de TI (gobierno de TI, gestión del servicio de TI, funciones de TI y tecnología).
- El tipo de uso de la normativa (tres filas) se presenta dividido en tres tipos de uso: la evaluación, directrices y mejores prácticas, y la normativa de carácter más prescriptivo.

De los modelos presentados en la Figura 7 se destacan las normas ISO/IEC 20000, dado que estas normas se presentan con el respaldo de los organismos de normalización internacionales. Adicionalmente corresponde a una norma nacional en muchos países, cumpliendo todo lo necesario para que los gobiernos puedan incluirlas en sus legislaciones o regulaciones.

El marco ITIL se destaca como el compendio de referencia más sobresaliente, que aspira a convertirse en un modelo universal que estructura y organiza toda la actividad de las TI. ITIL está fuertemente difundido en la versión 2, y se espera la aceptación total por parte del sector TI con la adopción de la versión 3 la cual fue publicada en el año 2007 y que presenta una visión más amplia y coherente de la gestión de las TI, agrupada en torno al ciclo de vida del servicio.

Figura 7. Relación de modelos, marcos de referencia o metodologías asociadas a TI



Fuente: Gartner Group³⁹

³⁹ Gartner is an information technology research and advisory company providing technology related insight. Research provided by Gartner is targeted at CIOs and senior IT leaders in industries that include government agencies, high-tech and telecom enterprises, professional services firms, and technology investors. Gartner clients include large corporations, government agencies, technology companies and the investment community.

El marco para el desarrollo de software CMMI aparece como el modelo más aceptado para la medición de la madurez de los procesos de gestión en la construcción de aplicaciones. En la versión más reciente se presenta el modelo CMMI for Services, que involucre el ámbito central de ITIL; y las normas ISO/IEC 20000.

ISO e IEC presentan un modelo para la evaluación de los procesos de desarrollo de software bajo la iniciativa SPICE que ha desembocado en la publicación de la serie ISO/IEC 15504. Adicionalmente se ha complementado con un set de normas en el área de ingeniería del software identificadas como: ISO/IEC 15288, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 25001, ISO/IEC 25030, ISO/IEC 16085.

Las normas UNE-ISO/IEC 27001 (sistema de gestión de seguridad) y UNE-ISO/IEC 17799 (código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información), que se ha renumerado como UNE-ISO/IEC 27002, se presentan como normas para la gestión de la seguridad de los sistemas de información más difundidas en el entorno normativo de las TI

CMMI es una evolución de estándar inicial CMM⁴⁰, que fue desarrollado por el SEI⁴¹ de la universidad Carnegie Mellon, en 1986. Fue iniciado en respuesta a la petición del Gobierno de los EEUU específicamente al departamento de defensa, de proporcionar un método para controlar la capacidad de desarrollo de software de sus contratistas. Originalmente, fue diseñado para su uso por los desarrolladores de software, pero hoy se ha ampliado, proporcionando un modelo

⁴⁰ Capability Maturity Model

⁴¹ Software Engineering Institute

completo de evaluación de la madurez de las actividades de desarrollo de aplicaciones de una organización. Este modelo está estructurado y repleto de prácticas de gran utilidad para la mejora de las actividades de una organización de TI.

El modelo COBIT está reconocido como una excelente referencia en el ámbito de la auditoría, medición y gobierno de TI.

TOGAF⁴² corresponde a "una descripción formal de un sistema, o un plan detallado del sistema a nivel de sus componentes que guía su implementación"⁴³, o "la estructura de componentes, sus interrelaciones, y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución a lo largo del tiempo." Es un conjunto de herramientas que puede ser utilizado para desarrollar un amplio espectro de diversas arquitecturas. Este framework debe:

- Describir una metodología para la definición de un sistema de información en términos de un conjunto de bloques constitutivos que encajen entre sí adecuadamente.
- Contener un conjunto de herramientas
- Proveer un vocabulario común
- Incluir una lista de estándares recomendados
- Incluir una lista de productos que son idóneos para la implementación de los bloques constitutivos

⁴² The Open Group Architecture Framework

⁴³ RINCÓN, RAFAEL DAVID. Modelo para la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la Norma ISO 9001. REVISTA Universidad EAFIT No. 126, 2002.

PMBOK⁴⁴ es una metodología reconocida en relación a la gestión de proyectos de desarrollo de software. También conocido por ser un estándar en la Administración de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI). La metodología comprende dos grandes secciones, la primera sobre los procesos y contextos de un proyecto, la segunda sobre las áreas de conocimiento específico para la gestión de un proyecto.

La metodología da inicio en 1987, cuando el PMI publica la primera edición del PMBOK con el fin de documentar y estandarizar información y prácticas relacionadas a la gestión de proyectos. Esta metodología es ampliamente aceptada por ser el estándar en la gestión de proyectos ya que conforma una colección de procesos y áreas de conocimiento. El PMBOK es un estándar reconocido internacionalmente (IEEE Std 1490-2003) que provee los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, software e ingeniería⁴⁵.

PRINCE2⁴⁶ que, realizado por los impulsores de ITIL, resulta de utilidad para proyectos de mejora y de implantación de ITIL o de ISO/IEC 20000. Corresponde a un método estructurado de gestión de proyectos. Es una aproximación a las “buenas prácticas” para la gestión de todo tipo de proyectos que se ha convertido en un excelente estándar para la organización, gestión y control de proyectos.⁴⁷

⁴⁴ Project Management Body of Knowledge

⁴⁵ SANTIAGO, MARÍA, ESTHER BOTHÓ y JOSÉ SÁNCHEZ. Metodología para la implementación de uso de las TIC's como sistemas promotores de la competitividad en empresas hoteleras del Municipio de Imiquilpan, Hidalgo.

⁴⁶ Projects In Controlled Environments

⁴⁷ QRP, international. QRP international. Fecha de revision: 2014. Disponible en: <http://www.qrpinternational.es/index/prince-2/what-is-prince2>.

El método divide los proyectos en fases manejables permitiendo el control eficiente de los recursos y el control periódico de su evolución. PRINCE2 está "basado en los productos", es decir que se centra en obtener resultados concretos, y no sólo en la planificación de las actividades que se llevan a cabo. Dentro de sus beneficios se destaca el hecho que prioriza que el inicio de un proyecto sea organizado y controlado, asegurando que existe una razón válida para el proyecto y que todas las personas y los recursos están organizados y listos para el proyecto. Un desarrollo organizado y controlado, asegurando que, una vez que el proyecto está organizado y ha comenzado, su validez se mantiene y el trabajo realizado es controlado durante toda la vida del proyecto. Y un final organizado y controlado donde se garantice la entrega proyecto y que ésta sea aceptada por el cliente antes de cerrar el proyecto oficialmente.

Los elementos de este método se explican a través de los siguientes elementos clave:

- 7 Procesos que forman la Gestión de Proyectos
- 7 Principios que forman la base de un buen método de gestión de proyectos
- 7 Temáticas o áreas de conocimiento que apoyan determinadas áreas clave de la gestión de proyectos⁴⁸

Teniendo en cuenta que existe gran cantidad de información y recomendaciones acerca de las metodologías y marcos de referencia en la gestión de procesos de TI en las empresas, es adecuado que se apliquen las metodologías que sean soluciones prácticas y directas para mejorar su gestión de las TI. De todas las metodologías, se recomienda centrar la atención inicialmente en las normas y marcos de mayor relevancia y más aceptados para la mejora de TI, como son:

- ISO/IEC 20000
- ITIL (Versión 3)

⁴⁸ Ibid.

- COBIT para la auditoría y la medición de las TI.

Todas las metodologías están reguladas y normalizadas por organizaciones internacionales de carácter multisectorial que producen normas (ISO, IEC, CEN, CENELEC, ETSI, UIT), administraciones públicas e instituciones gubernamentales (OGC en UK, DoD en los EEUU), organizaciones privadas (itSMF, ITGI), y otros organismos del mundo de la certificación y acreditación de empresas. A continuación se presenta la en donde se relacionan las principales organizaciones encargadas de normatividad.

Figura 8. Relación de organizaciones de Normatividad con los marcos o metodologías más reconocidas

	Normalización internacional	Normalización y acreditación según el país	Principales iniciativas privadas			
Organismos e instituciones	ISO → CEN IEC → CENELEC UIT → ETSI	• España: AENOR - ENAC • UK: BSI - UKAS • USA: ANSI • Alemania: DIN - TÜV • Argentina: IRAM • Chile: INN • México: DGN • Perú: INDECOPI • Australia: SA	OGC	Carnegie Mellon	ITGI	PMI
Promotores	Gobiernos Participan comités normalización países	Gobierno del país Participa industria local itSMF España y GT-25 (en UNE-ISO 20000)	OGC (UK)	DoD (USA)	ISACA (USA)	PMI (USA)
Normas	ISO 9001 ISO 20000 ISO/IEC 38500	ISO/IEC 20000 ISO/IEC 27001 ISO/IEC 17799	ISO/IEC 20000 BS 15000 AS 8015	ISO 27001 ISO 17799-27002 BS 25999 PAS 77	ITIL Prince2	CMMI COBIT PMBOK

Fuente: Gartner Group

En las columnas se muestran las instituciones generadoras de normativas y marcos de mejores prácticas (organismos de normalización internacional,

organismos de normalización en cada país y las principales iniciativas de organizaciones privadas. Las filas enumeran algunos organismos e instituciones. Como promotor se incluyen quién está principalmente detrás de las iniciativas respaldando a las instituciones. Finalmente se presentan algunas normas y marcos de cada ámbito.

En el ámbito de la normalización internacional, los organismos de normalización internacionales (ISO, IEC, UIT) disponen de procedimientos estables que garantizan la participación de los países miembros. Aunque cada organismo tiene procedimientos específicos para la realización de la normativa, en todos está garantizada la participación de los países y de sus representantes. Adicionalmente se presenta una clasificación de Normalización y acreditación según cada país y finalmente las principales iniciativas privadas que intervienen en la normatividad actual.

Para el presente documento se ha determinado discriminar la revisión documental desde el enfoque general de tres (3) metodologías, como ITIL, COBIT e ISO 20000, alineados a la Gestión del Servicio TI, Gestión de la Calidad del Servicio TI y Gobernabilidad y Control del Servicio TI (Ver Anexo 5).

6.1 COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS

Acorde con lo anterior y con el fin de elaborar un plan de acción para la implementación de una mesa de servicio, dirigida al área de soporte al cliente dentro de una Institución de Educación Superior donde se facilite la administración de servicios TI soportado en el modelo de ITIL siguiendo las buenas prácticas reconocidas a nivel internacional, se encuentra una relación directa entre las

diferentes metodologías evaluadas, que a continuación se presentan dos cuadros comparativos a nivel de características y de procesos.


Tabla 19. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según características básicas

CARACTERÍSTICA	COBIT	ITIL	ISO/IEC 20000
Versión	5.0	3.0	Realizada en el año 2005 y revisada en el año 2011
Desarrollado por	ISACA (Information Systems Audit and Control Association) y el ITGI (IT Governance Institute)	OGC (Office of Government Commerce) del Reino Unido, que cumple y desarrolla la norma BS15000 de la BSI (British Standards Institution).	ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission)
Definición	Una guía de mejores prácticas presentada como FrameWork Dirigido al control y supervisión de TI	Conjunto de mejores prácticas para la dirección y gestión de servicios de tecnologías de la información en lo referente a Personas, Procesos y Tecnología.	Estándar reconocido internacionalmente en gestión de servicios de TI. promueve la adopción de un enfoque de procesos integrados orientados a entregar efectivamente servicios administrados que satisfagan los requerimientos del negocio y del cliente
Objetivo Principal	Investigar, desarrollar, publicar y promocionar un conjunto de objetivos de control generalmente aceptados para las TI que sean autorizados (dados por alguien con autoridad), actualizados e internacionales para el uso del día a día de los gestores de negocio (Directivos) y Auditores	Construir soluciones innovadoras para enlazar los objetivos de la organización con los objetivos de la tecnología	Orientar efectivamente al cliente en una organización. Se busca dar un enfoque diferente a la provisión de servicios relacionados con las nuevas tecnologías. Se hace una migración de cuestiones técnicas, con una visión puramente tecnológica a una visión del servicio enfocado a la satisfacción del cliente.
Beneficios	Proporciona un marco integral que ayuda a las organizaciones a lograr su metas y entregar valor mediante un gobierno y una administración efectivos de la TI de la Organización Mantener información de calidad para apoyar las decisiones del negocio. Generar un valor comercial de las inversiones habilitadas por la Tecnología de la Información (TI), o sea: lograr metas estratégicas y mejoras al negocio mediante el uso eficaz e innovador de la TI. Lograr una excelencia operativa mediante la aplicación eficiente y fiable de la tecnología. Mantener el riesgo	Contar con una estrategia orientada a los objetivos de la organización y sus clientes Lograr la alineación de TI con el negocio Mejorar la relación de la organización con sus clientes Definir criterios y objetivos de medición del desempeño y operatividad. Reducir costos, mejorar la calidad del servicio tanto a clientes externos como internos y aprovechar al máximo las habilidades y experiencia del personal, mejorando su productividad.	Demuestra que se tienen procedimientos y controles adecuados in situ para proporcionar un servicio de calidad de TI coherente y a un coste efectivo. Los suministradores de servicios de TI se han vuelto cada vez más sensibles y responsables con los servicios que prestan más que de la tecnología que puedan proporcionar. Los proveedores externos de servicios pueden usar la certificación como un elemento diferenciador y acceder a nuevos clientes, ya que esto cada vez más se convierte en una exigencia contractual. Permite seleccionar, gestionar y proporcionar un servicio externo más efectivo.

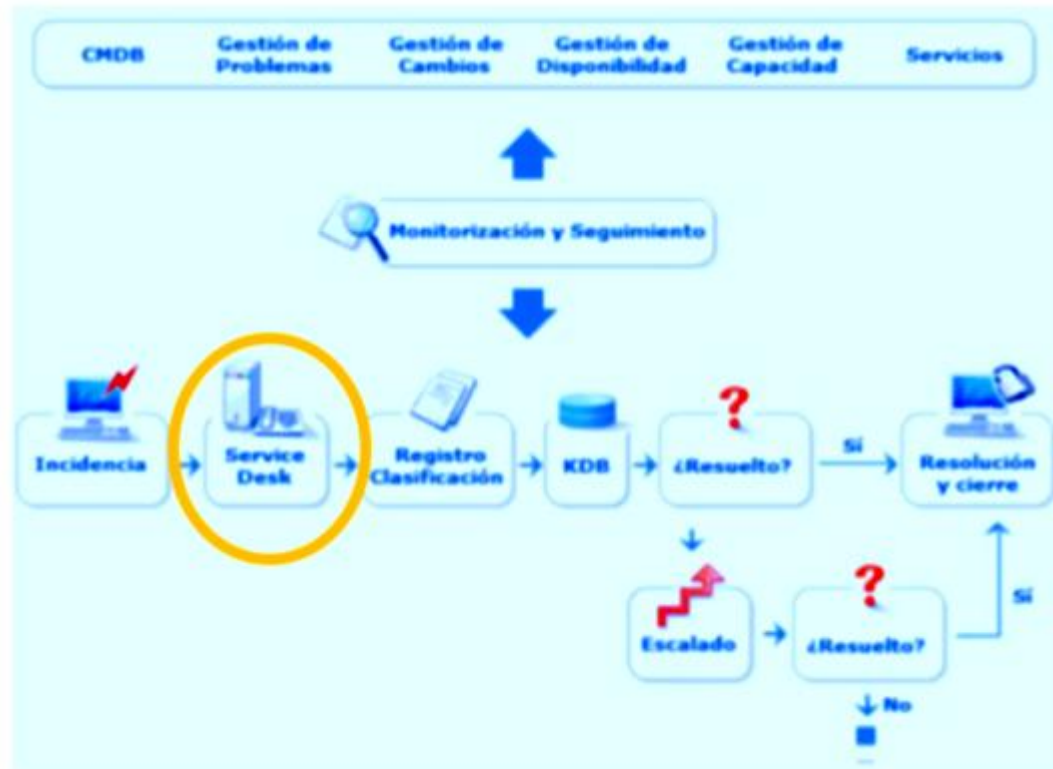
	relacionado con TI a niveles aceptables. Optimizar el costo de la tecnología y los servicios de TI		Ofrece oportunidades para mejorar la eficiencia, fiabilidad y consistencia de sus servicios de TI que impactan positivamente tanto en los costes como en el servicio
Aplicable en	Todos los sistemas de información de toda la empresa, incluyendo todos los computadores personales y las redes. Aplicable en todo tipo de empresa	Todas las organizaciones que tengan un departamento de tecnología y que dependan en cierto grado de la tecnología para garantizar el crecimiento, eliminando las pérdidas y mejorando el servicio de atención al cliente.	Cualquier organización, pequeña o grande, en cualquier sector o parte del mundo donde confían en los servicios de TI. Proveedores de servicios internos de TI, tales como departamentos de Información Tecnológica, proveedores externos de TI o incluso organizaciones subcontratadas. Negocios que requieren de un enfoque consistente por parte de sus proveedores de servicio en la cadena de suministro
Contenido	5 Dominios divididos en 37 procesos: Evaluar, Dirigir y Monitorear: 5 procesos Alinear, Planear y Organizar: 12 procesos Construir, Adquirir e : 8 procesos Entregar, Servir y Dar soporte: 8 procesos Monitorear, Evaluar y Valorar: 3 procesos	5 Fases del ciclo de vida y 22 Procesos Estrategia del Servicio: 3 Procesos Diseño del Servicio: 7 Procesos Transición del Servicio: 7 Procesos Operación del servicio: 5 Procesos Mejora continua del servicio: 2 Procesos	5 Partes que conforman 13 procesos Parte 1: ISO/IEC 20000-1:2011 - Requisitos de los sistemas de gestión de servicios Parte 2: ISO/IEC 20000-2:2012 - Guía de implementación de los sistemas de gestión de servicios Parte 3: ISO/IEC TR 20000-3:2009 - Guía en la definición del alcance y la aplicabilidad (informe técnico) Parte 4: ISO/IEC DTR 20000-4:2010 - Modelo de referencia de procesos (informe técnico) Parte 5: ISO/IEC TR 20000-5:2010 - Ejemplo de implementación (informe técnico)

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 20. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Alineación de Mesa de Servicio

EJE DE ALINEACIÓN DE MESA DE SERVICIO	
COBIT	<p>En COBIT 4.1 era un proceso directo dentro el Service Desk en el Dominio de Entrega, Servicio y Soporte del DSS8.1. En COBIT 5, dentro del Proceso DSS05 Gestión de servicio de seguridad con su objetivo de control DSS05.01 de Identificación y clasificación de problemas se resalta una actividad donde se involucra la función de reportar el estado de los problemas identificados al Service Desk.</p> <p>Y finalmente dentro del objetivo de Control DSS05.04 Solución y Cierre del Problemas tiene como una actividad directa, informar al Service Desk del horario de cierre de problemas, generar la posible solución o hecho de cambio, y mantener a los usuarios afectados y clientes informados según corresponda.</p>
	
ITIL	<p>ITIL 3 ofrece como Centro de Servicios el Service Desk como punto de contacto de toda la organización TI con clientes y usuarios, es por lo tanto imprescindible que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sea fácilmente accesible. • Ofrezca un servicio de calidad consistente y homogéneo. • Mantenga puntualmente informados a los usuarios y lleve un registro de toda la interacción con los mismos. • Sirva de soporte al negocio. • Para cumplir estos objetivos es necesario implementar la adecuada estructura física y lógica. <p>Y por otra parte los integrantes deben:</p>

- Conocer todos los protocolos de interacción con el cliente: guiones, checklists, etc.
- Disponer de herramientas de software que les permitan llevar un registro de la interacción con los usuarios.
- Saber cuándo se debe realizar un escalado a instancias superiores o entrar en discusiones sobre cumplimiento de SLAs.
- Tener rápido acceso a las bases de conocimiento para ofrecer un mejor servicio a los usuarios. Recibir formación sobre los productos y servicios de la empresa.

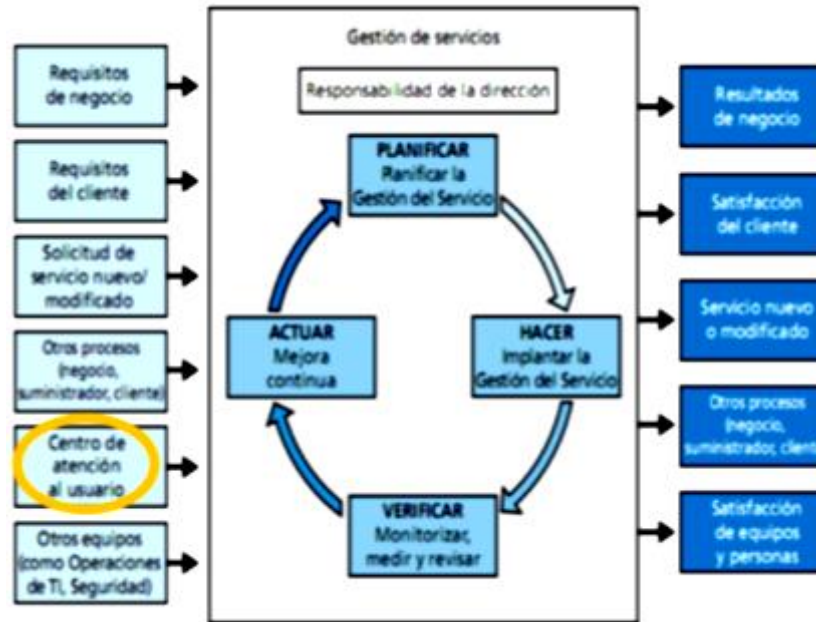


Proceso de Gestión de Incidentes, ITILv3.

ISO/IEC 20000

Las especificaciones de ISO 20000-1 define que el proveedor del servicio debe Implementar el Plan de Gestión del Servicio para proveer y gestionar los servicios, incluyendo la gestión de los equipos o grupos de personas contenidos los del centro de


atención al usuario (Service Desk) y los de operaciones.



CONCLUSIÓN: ITIL V3, se destaca sobre las dos metodologías de COBIT V5 e ISO20000 en la implementación del Service Desk donde se identifican claramente las funciones que debe cumplir la mesa de servicios permitiendo identificar la distribución de los elementos requeridos para la prestación del servicio y soporte a los diferentes usuarios, manteniendo un control centralizado de todas las solicitudes registradas tanto de usuarios internos como externos.

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 21. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Entrega, Soporte y Servicio

EJE DE ALINEACIÓN DE ENTREGA, SOPORTE Y SERVICIO	
COBIT	<p>Dentro del contexto de COBIT V5 existe un proceso directo global llamado, DSS04. Entregas, servicio y soporte. Este objetivo de control busca que se gestione la continuidad del servicio dentro de una organización. Se realizan actividades de recepción de incidentes, escalamientos y cierre de incidentes y finalmente se realiza reportes y análisis de tendencias asociadas a los incidentes atendidos por la mesa de servicios.</p>
	
ITIL	<p>Cubre las mejores prácticas para la gestión del día a día en la operación del servicio, dentro de los aspectos que garanticen la continuidad, disponibilidad y calidad del servicio prestado al usuario. Como punto de contacto entre la organización, clientes y usuarios el Service Desk ante la Gestión de Incidentes, Problemas, Cambios, Versiones y Configuraciones solicitadas.</p>



ISO/IEC 20000

El sistema de Gestión de la Calidad de Servicios TI según ISO 20000-1 dentro de la Subsección de la Parte 1 para dar un buen soporte del servicio se destacan tres (3) procesos: 1) Procesos de Resolución a través de la Gestión de Incidencias y Problemas, 2) Procesos de Control a través de la Gestión de la Configuración y de cambios y el 3) Procesos de Entrega con la Gestión de entregas asignada.



CONCLUSIÓN: Existe una combinación de las tres (3) metodologías, tanto de COBIT V5, ITIL V3 e ISO 20000-1. Donde se destaca de manera global la gestión de Incidentes y Problemas atendidos en el Service Desk.

Tabla 22. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Gestión de Eventos

EJE DE ALINEACIÓN DE GESTIÓN DE EVENTOS	
COBIT	Dentro del proceso Directo DSS01. Gestión de Operaciones se definen las operaciones para coordinar y ejecutar las actividades y los procedimientos operativos necesarios para la entrega interna y subcontratada de los servicios de TI, incluyendo la ejecución de los procedimientos de operación estándar predefinidos y las actividades de control necesarias.
ITIL	<p>Según ITIL v3 en 4.1 Gestión de Eventos, cuyo proceso es responsable de la gestión de eventos a lo largo de su ciclo de vida, siendo una de las principales actividades de las operaciones TI. Para garantizar la eficacia de la Operación del Servicio, toda organización debe ser consciente del estado de su infraestructura y poder así detectar desviaciones respecto a la operación normal prevista. Es por esto, por lo que se requieren competentes herramientas de monitorización</p> <p>Las actividades del proceso de Gestión de Eventos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aparición de eventos. 2. Informes de eventos. 3. Detección de eventos. 4. Filtrado de eventos. 5. Clasificación de eventos. 6. Correlación de eventos. 7. Disparador. 8. Opciones de respuesta. 9. Revisiones de acciones. 10. Cierre del evento.
ISO/IEC 20000	El sistema de Gestión de la Calidad de Servicios TI según ISO 20000-1 dentro de la Subsección de la Parte 1 para dar un buen soporte del servicio se destacan los Procesos de Resolución a través de la Gestión de Incidencias y Problemas.
CONCLUSIÓN: <i>Dentro de la característica de Gestión de Eventos sobresale la metodología ITIL V3 destacando el proceso completo de apertura, control y cierre de Eventos generados en el Proceso general de Gestión de Servicios dentro de una organización.</i>	

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 23. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Gestión de Incidentes

EJE DE ALINEACIÓN DE GESTIÓN DE INCIDENTES	
COBIT	<p><i>DSS4.1 Definición de incidentes y esquemas de respuestas de servicios clasificados.</i> Este objetivo busca definir claramente los incidentes que el cliente reporta a la mesa de servicios. Es indispensable que previamente la mesa realice un esquema de respuestas previas las cuales brinda a los clientes según el incidente que se presenta. Generando un procedimiento para clasificar los incidentes y realizar un escalamiento adecuado si llegase a ser el caso.</p> <p><i>DSS4.2 - Registrar, clasificar y priorizar las solicitudes e incidencias.</i> Este objetivo pretende registrar, clasificar y priorizar las solicitudes de servicios e incidentes para lo cual genera un modelo de escalamiento partiendo del registro del incidente. Posteriormente se procede a clasificar el mismo a partir de los criterios presentes ya en la mesa de servicio. Finalmente se priorizan las solicitudes que así lo requieran para ser escaladas a un nivel superior mucho más rápido que las solicitudes sin prioridad y que pueda ser atendidas y resueltas en el menor tiempo posible.</p> <p><i>DSS4.3 - Verificar, aprobar y cumplir con las solicitudes de servicio.</i> Este objetivo pretende identificar si las solicitudes de servicio han sido cumplidas según los criterios de cumplimiento que maneja la mesa de servicio y si se ha respetado el nivel de prioridad que presentan las solicitudes que han llegado a la mesa de servicio.</p> <p><i>DSS4.4 Investigar, diagnosticar y asignar los incidentes.</i> En este objetivo se investiga las causas principales de los incidentes que llegan a la mesa de servicio. Se pretende diagnosticar el incidente y clasificarlo según el área a la que afecta para posteriormente asignarle un escalamiento que le brinde una solución adecuada.</p> <p><i>DSS4.5 Resolver y recuperarse de incidentes.</i> Este objetivo de control busca resolver el problema asociado al incidente que presenta un cliente en un determinado momento a la mesa de servicio. A partir de la recepción del incidente se presenta el procedimiento establecido para resolverlo y el procedimiento para recuperarse de los efectos que el incidente causo en el servicio o producto que reporta el cliente. Se recomienda que siempre los gestores de la mesa de servicio consulten y alimenten la base de datos de los incidentes presentados con el fin de hacer más eficiente la respuesta frente al incidente y evitar que se presenten incidentes de manera repetitiva sin que se realice una acción que los solucione de manera definitiva.</p> <p><i>DSS4.6 Cerrar solicitudes de servicio e incidentes.</i> Este objetivo presenta el procedimiento establecido en la mesa de servicios para cerrar las solicitudes que ya han sido atendidas en caso que se reporte falla en un servicio o que se haya reportado un incidente por parte de un cliente. Es tan importante cerrar un incidente como abrirlo, ya que así se liberan recursos dentro de la empresa que están siendo usados para dar respuesta y solución al incidente o problema. Una de las salidas más importantes de este proceso es que el cliente este satisfecho al recibir una solución adecuada a su incidente o problema.</p>

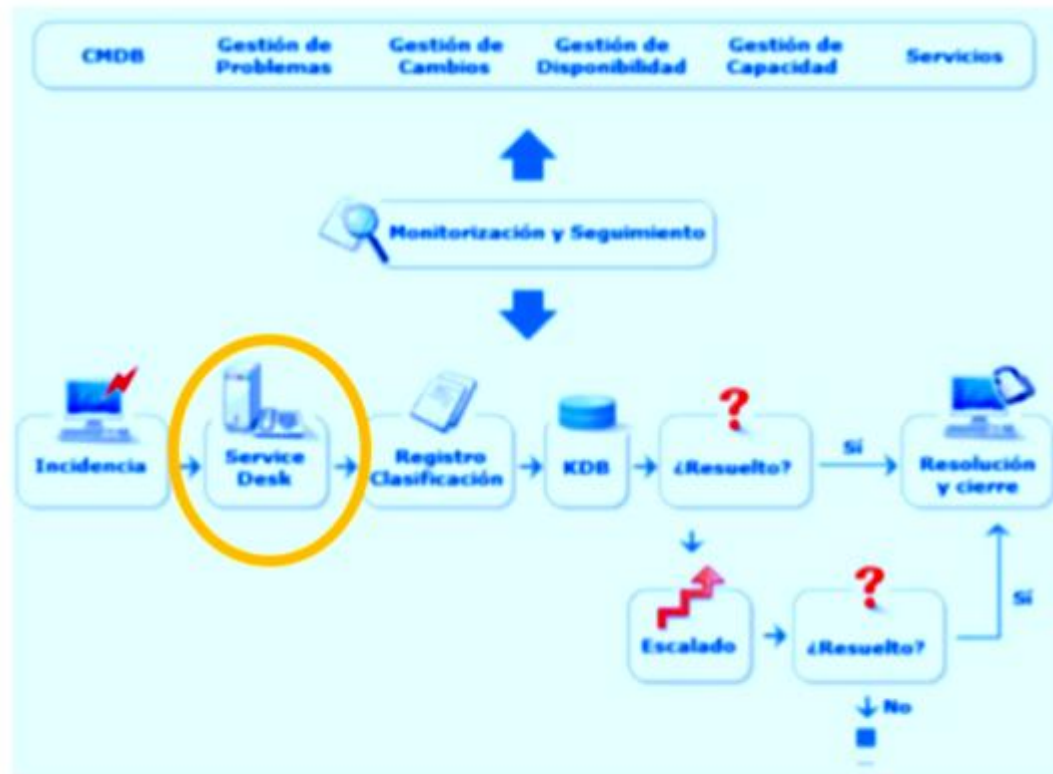


ITIL

Dentro del proceso *4.2 Gestión de Incidentes* se describe todo el proceso que cubre todo tipo de incidencias, ya sean fallos, consultas planteadas por usuarios (generalmente mediante llamada al Centro de Servicio al Usuario) o por el propio personal técnico, incluso aquellas detectadas de forma automática por herramientas de monitorización de eventos.

Actividades de Gestión de Incidencias:

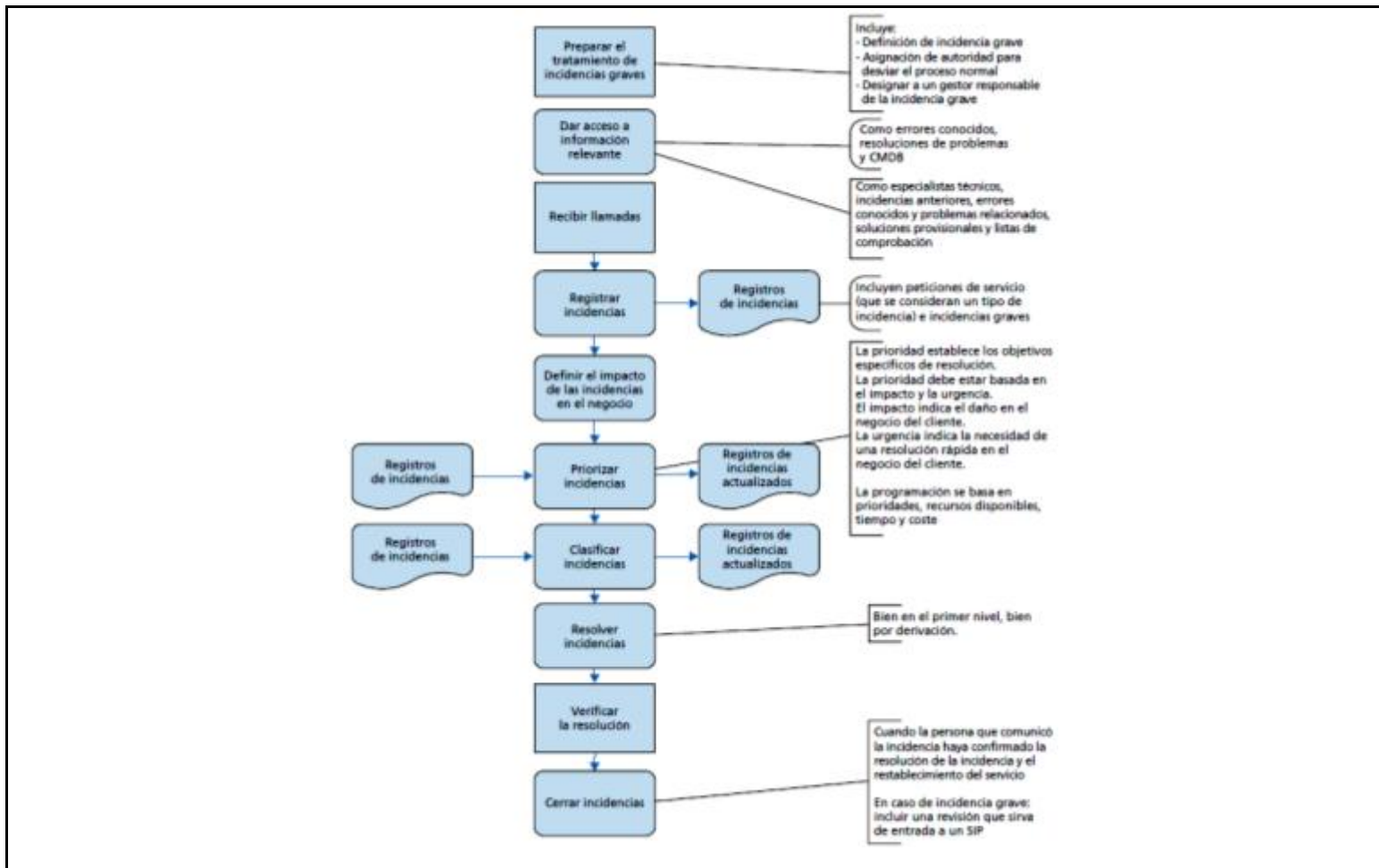
1. Identificación
2. Registro
3. Clasificación
4. Priorización
5. Diagnóstico (inicial)
6. Escalación
7. Investigación y diagnóstico
8. Resolución y recuperación
9. Cierre.



Proceso de Gestión de Incidentes, ITILv3.

ISO/IEC 20000


Dentro del Proceso de Resolución existe la *subsección 8.2 de ISO 20000-1 denominada Gestión de Incidencias* donde se determina la gestión del impacto de incidencias, y como procesos en conjunto se presenta la definición de registro, priorización, impacto en el negocio, clasificación, actualización, escalado, resolución y cierre formal de todas las incidencias.



CONCLUSIÓN: Existe una combinación de las tres (3) metodologías, tanto de COBIT V5, ITIL V3 e ISO 20000-1. Donde se destaca de manera global la gestión de Incidentes en el Service Desk.

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 24. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Gestión de Problemas

EJE DE ALINEACIÓN DE GESTIÓN DE PROBLEMAS	
COBIT	<p>Existe el Proceso de Entrega, Soporte y Servicio denominado DSS05. Descripción del Proceso, el cual tiene como función identificar y clasificar los problemas y sus causas fundamentales y asegurar la resolución oportuna para prevenir incidentes recurrentes proporcionan recomendaciones para las mejoras. Y alrededor de dicho Proceso se ejecutan objetivos de control, los cuales son:</p> <p><i>DSS05.01 Identificar y clasificar los problemas.</i> Donde se define y aplica los criterios y procedimientos para reportar problemas identificados, incluyendo la clasificación de problemas, la categorización y priorización.</p> <p><i>DSS05.02 Investigar y diagnosticar problemas.</i> Investigar y diagnosticar problemas utilizando expertos en gestión de sujetos relevantes para evaluar y analizar las causas fundamentales.</p> <p><i>DSS05.03. Elevar los errores conocidos.</i> Tan pronto como se identifican las causas raíz de los problemas, con apoyo de registros de error, se crea una solución adecuada e identifican soluciones potenciales.</p> <p><i>DSS05.04. Resolver y cerrar los problemas.</i> Identificar y poner en marcha soluciones sostenibles que abordan la causa raíz, aumentando las solicitudes de cambio a través del proceso de gestión de cambios establecido si es necesario para resolver los errores. Asegurándose de que el personal afectado son conscientes de las medidas adoptadas y los planes desarrollados para prevenir futuros incidentes que se produzcan.</p> <p><i>DSS05.05. Realizar la gestión proactiva de los problemas.</i> Recopilación y análisis de datos operativos (especialmente registros de incidentes y cambios) para identificar tendencias que pueden indicar problemas emergentes. Entrar registros de problemas para permitir la evaluación.</p>
	 <p>Deliver, Service & Support...</p> <p>DSS1 – Manage Operations DSS2 – Manage Assets DSS3 – Manage Configuration DSS4 – Manage Service Requests & Incidents</p> <p>DSS5 – Manage Problems DSS6 – Manage Continuity DSS7 – Manage Security DSS8 – Manage Business Process Controls</p> <p>Processes for Management of Enterprise IT</p>

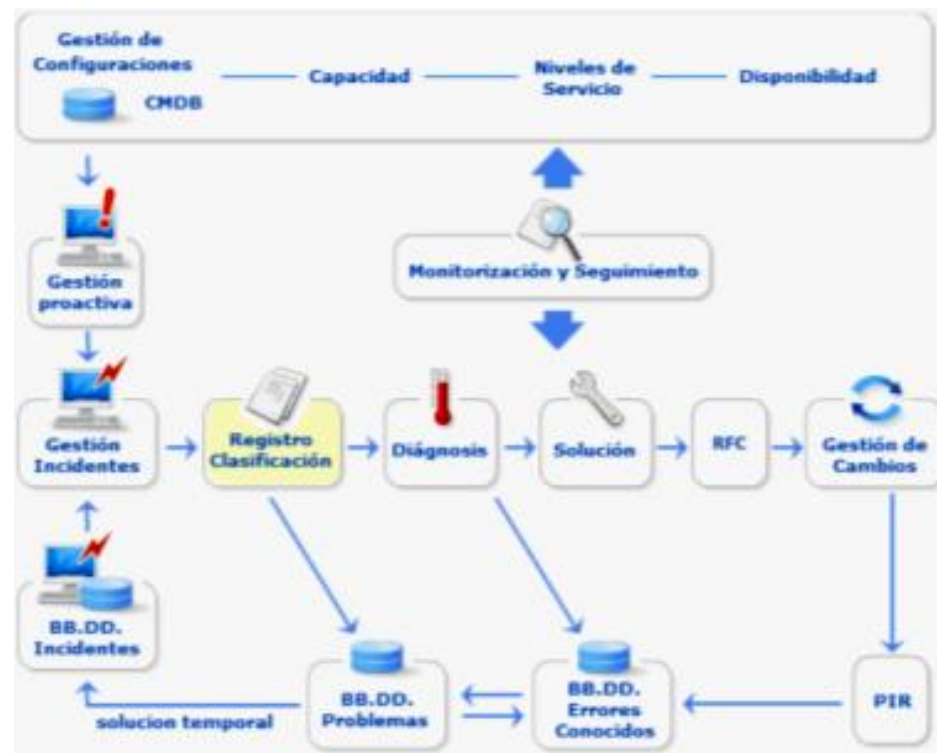
ITIL

Dentro de la Fase de Operación de los Servicios TI existen funciones principales de la Gestión de Problemas las cuales son:

- Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio TI.
- Determinar posibles soluciones a las mismas.
- Proponer las peticiones de cambio (RFC) necesarias para restablecer la calidad del servicio.
- Realizar Revisiones Post Implementación (PIR) para asegurar que los cambios han surtido los efectos buscados sin crear problemas de carácter secundario.

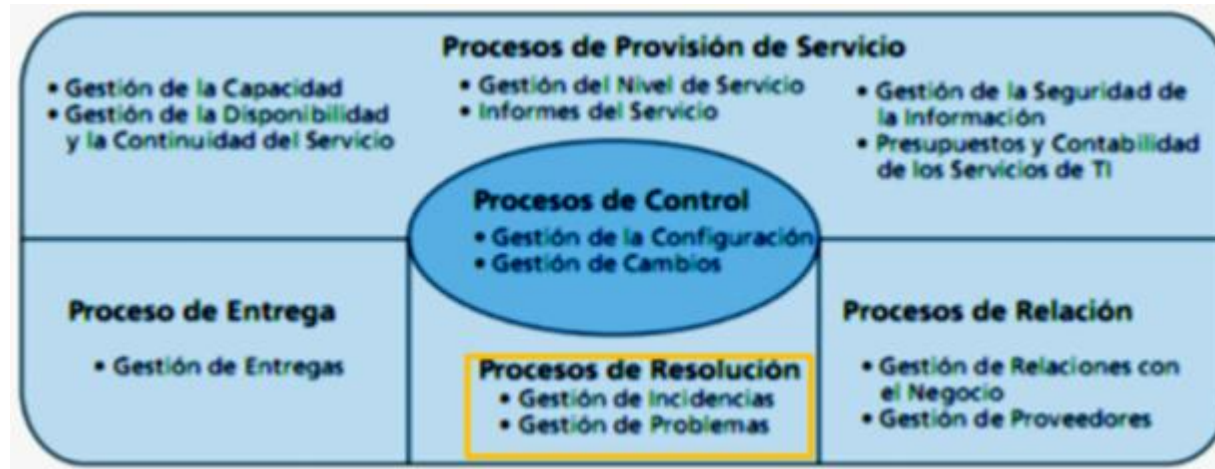
La Gestión de Problemas puede ser:

- *Reactiva*: Analiza los incidentes ocurridos para descubrir su causa y propone soluciones a los mismos.
- *Proactiva*: Monitoriza la calidad de la infraestructura TI y analiza su configuración con el objetivo de prevenir incidentes incluso antes de que estos ocurran.



ISO/IEC 20000

Dentro del Proceso de Resolución existe la subsección 8.3 de ISO 20000-1 denominada Gestión de Problemas cuyo procedimiento exigido se define con la identificación, minimización y eliminación del impacto de incidencias y problemas.



CONCLUSIÓN: Existe una combinación de las tres (3) metodologías, tanto de COBIT V5, ITIL V3 e ISO 20000-1. Donde se destaca de manera global la Gestión de Problemas en el Service Desk desde la clasificación inicial del problema, control y cierre del mismo.

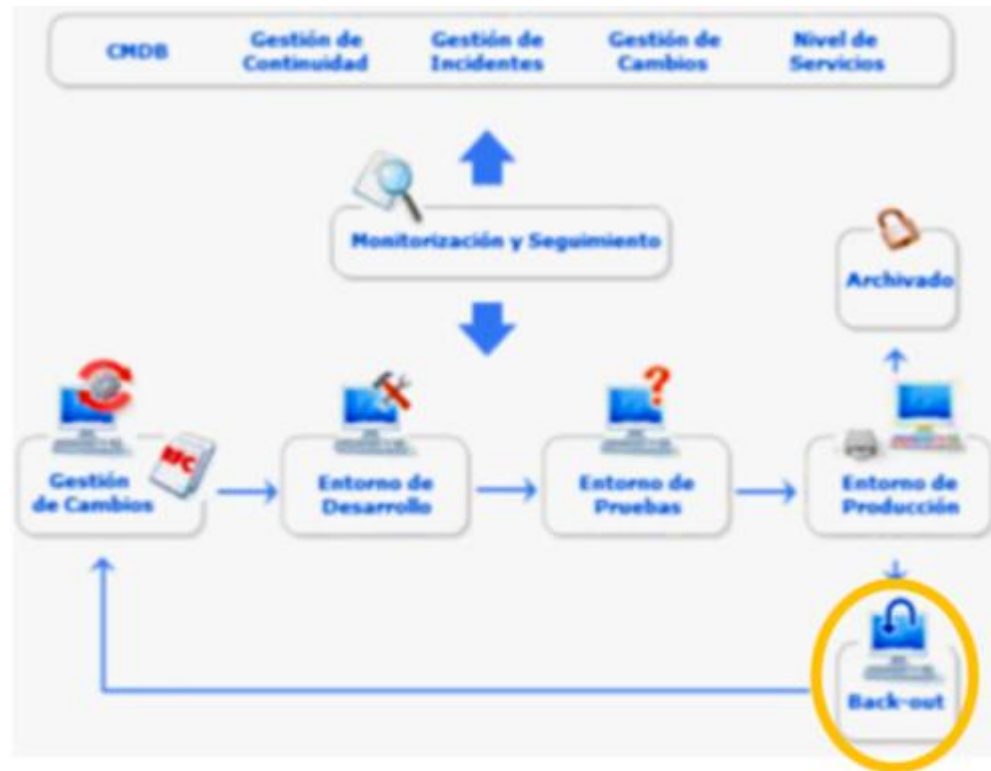
Fuente: Autores del proyecto

Tabla 25. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Seguimiento de Estado y Producción de Informes

EJE DE ALINEACIÓN DE SEGUIMIENTO DE ESTADO Y PRODUCCIÓN DE INFORMES					
COBIT					
<p><i>DSS4.7 Seguimiento de estado y producción de informes.</i> Emitir reportes de la actividad de la mesa de servicios para permitir a la gerencia medir el desempeño del servicio y los tiempos de respuesta, así como para identificar tendencias de problemas recurrentes de forma que el servicio pueda mejorarse de forma continua.</p> <p>Se busca generar el estado de los incidentes y un reporte de tendencia de los incidentes en la empresa.</p>					
Ref	Management Practice	Inputs From	Description	Outputs Description	To
DSS04.07	Track status and produce reports. Track, analyse and report incident and request fulfilment trends regularly to provide information for continual improvement.	APO09.04 DSS05.01 DSS05.02 DSS05.05	OLAs Problem status reports Problem resolution reports Problem resolution monitoring reports	Incident status and trends report Request fulfilment status and trends report	APO08.03; MEA01.03; APO12.01 APO08.03; MEA01.03
Activities					
<ol style="list-style-type: none"> 1 Monitor and track incident escalations and resolutions and request handling procedures to progress toward resolution or completion. 2 Identify information stakeholders and their needs for data or reports. Identify reporting frequency and medium. 3 Analyse incidents and service requests by category and type to establish trends and identify patterns of recurring issues, SLA breaches or inefficiencies, as input to continual improvement planning. 4 Produce and distribute timely reports or provide controlled access to online data. 					
ITIL					
<p>Existe un control de procesos utilizando una correcta elaboración de informes forma parte esencial en el proceso de Gestión de Incidentes y Problemas.</p> <p>Estos informes deben aportar información esencial para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Gestión de Niveles de Servicio: es esencial que los clientes dispongan de información puntual sobre los niveles de cumplimiento de 					

los SLAs y que se adopten medidas correctivas en caso de incumplimiento.

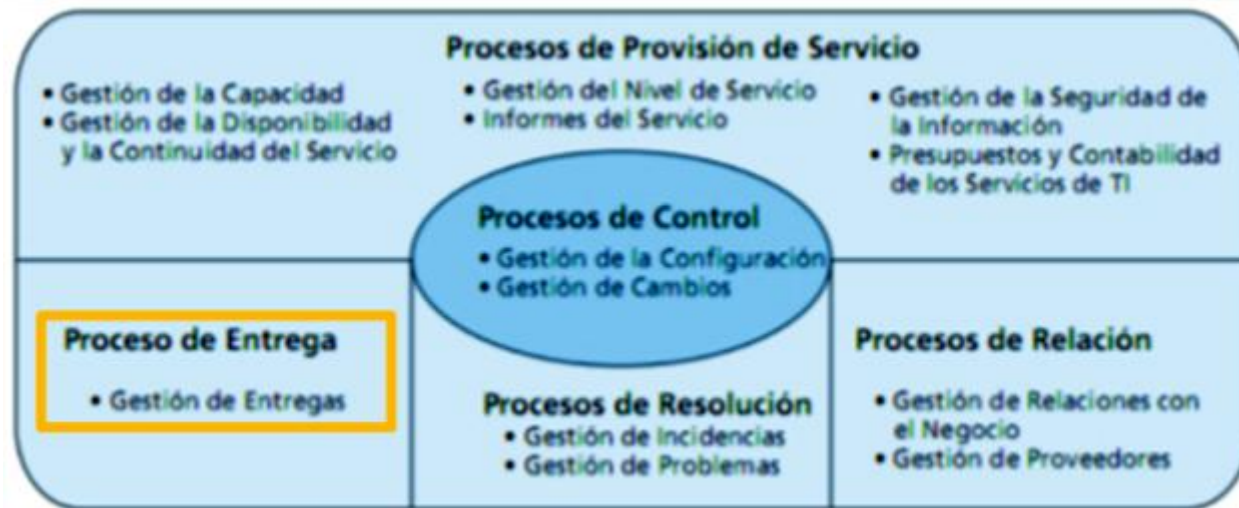
- Monitorizar el rendimiento del Centro de Servicios: conocer el grado de satisfacción del cliente por el servicio prestado y supervisar el correcto funcionamiento de la primera línea de soporte y atención al cliente.
- Optimizar la asignación de recursos: los gestores deben conocer si el proceso de escalado ha sido fiel a los protocolos preestablecidos y si se han evitado duplicidades en el proceso de gestión.
- Identificar errores: puede ocurrir que los protocolos especificados no se adecuen a la estructura de la organización o las necesidades del cliente por lo que se deban tomar medidas correctivas.
- Disponer de Información Estadística: que puede ser utilizada para hacer proyecciones futuras sobre asignación de recursos, costes asociados al servicio, etc.



ISO/IEC 20000

Dentro del contexto de ISO 20000-1 de la subsección 9.2 *Gestión de Entregas* como proceso importante de transición del servicio con la actualización y

modificación de la información de configuración y los registros de cambios.



CONCLUSIÓN: Existe una combinación de las tres (3) metodologías, tanto de COBIT V5, ITIL V3 e ISO 20000-1. Donde se destaca de manera global la generación de informes proporcionando documentación y registros para dar soportes a los procesos de gestión desde el inicio del proceso, a través del proceso de control general y el cierre del mismo.

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 26. Cuadro comparativo de las 3 Metodologías seleccionadas según Eje de Mejora Continua

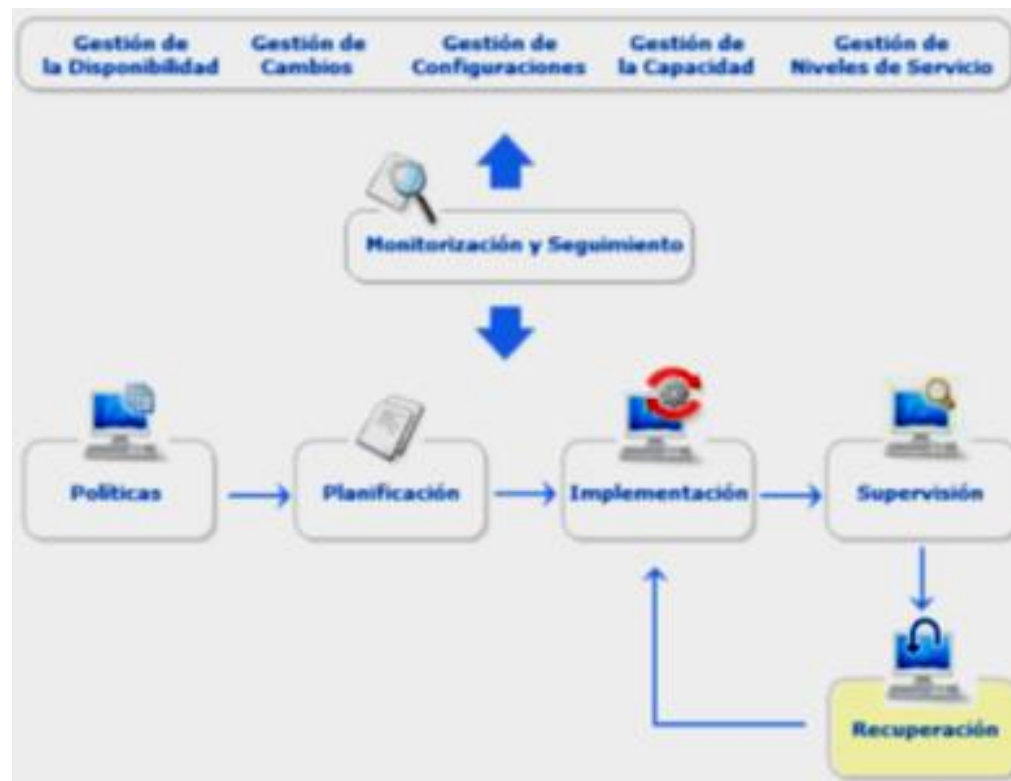
EJE DE ALINEACIÓN DE MEJORA CONTINUA				
COBIT				
Dentro del contexto del <i>Objetivo de Control DSS06.06</i> Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad se lleva a cabo una revisión de la gestión de la capacidad de continuidad a intervalos regulares para comprobar que es idónea, adecuada y eficaz. Administrar los cambios en el plan de acuerdo con el proceso de control de cambios para asegurar el plan de continuidad se mantiene actualizado y refleja continuamente los requisitos de negocio actuales.				
Ref	Management Practice	Inputs	Description	Outputs
		From		Description To
DSS06.06	<p>Review, maintain and improve the continuity plan.</p> <p>Conduct a management review of the continuity capability at regular intervals to ensure its continued suitability, adequacy and effectiveness. Manage changes to the plan in accordance with the change control process to ensure the continuity plan is kept up to date and continually reflects actual business requirements.</p>			<p>Results of reviews of plans Internal</p> <p>Recommended changes to plans Internal</p>
<p>Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Review the continuity plan and capability on a regular basis against any assumptions made and current business operational and strategic objectives. 2 Consider if a revised business impact assessment may be required, depending on the nature of the change. 3 Recommend and communicate changes in policy, plans, procedures, infrastructure, and roles and responsibilities for management approval and processing via the change management process. 4 Review the continuity plan on a regular basis to consider the impact of new, or major changes to: enterprise organisation, business processes, outsourcing arrangements, technologies; infrastructure; operating systems and application systems. 				
ITIL				

La Gestión de la Continuidad del Servicio se preocupa de impedir que una imprevista y grave interrupción de los servicios TI, debido a desastres naturales u otras fuerzas de causa mayor, tenga consecuencias catastróficas para el negocio.

La estrategia de la Gestión de la Continuidad del Servicio (ITSCM) debe combinar equilibradamente procedimientos:

- Proactivos: que buscan impedir o minimizar las consecuencias de una grave interrupción del servicio.
- Reactivos: cuyo propósito es reanudar el servicio tan pronto como sea posible (y recomendable) tras el desastre.

La ITSCM requiere una implicación especial de los agentes involucrados pues sus beneficios sólo se perciben a largo plazo, es costosa y carece de rentabilidad directa. Implementar la ITSCM es como contratar un seguro médico: cuesta dinero, parece inútil mientras uno está sano y deseáramos nunca tener que utilizarlo, pero tarde o temprano nos alegramos de haber sido previsores.



ISO/IEC 20000

El proceso 4.4 Mejora continua como proceso exigido de la Gestión del Servicio de TI en una organización cuyo propósito fundamental es mejorar la

eficacia y la eficiencia de la provisión y gestión del servicio generando políticas y registros de mejoras sugeridas a nivel interno y externo.



CONCLUSIÓN: Existe una combinación de las tres (3) metodologías, tanto de COBIT V5, ITIL V3 e ISO 20000-1. Donde se destaca de manera global EL proceso de mejora continua permitiendo que la organización conozca en profundidad la calidad y rendimiento de los servicios TI ofrecidos, detecte oportunidades de mejora, proponga acciones correctivas y desde luego supervise su implementación para el buen desarrollo del negocio.

Fuente: Autores del proyecto

7. MÉTODO DE IMPLANTACIÓN DE UNA MESA DE SERVICIO EN UNA ORGANIZACIÓN, SIGUIENDO LAS BUENAS PRÁCTICAS RECONOCIDAS INTERNACIONALMENTE- USANDO LA METODOLOGÍA ICIMS V.1.0

El método propuesto para la implantación de una mesa de servicio en una organización, parte del hecho del uso de buenas prácticas para que pueda ser usado dentro de las empresas, no solo para garantizar un buen servicio, sino para que se cumplan con estándares que brinden parámetros de calidad.

La metodología ICIMS V.1.0 consta de las siguientes etapas:

- Etapa de análisis
- Etapa de planeación
- Etapa de desarrollo
- Etapa de verificación, evaluación, control y mejora continua

La primera etapa o etapa de análisis tiene como objetivo la identificación general de los elementos básicos que conforman el departamento TIC de una pequeña y mediana empresa del sector educativo. Se requiere identificar los elementos con los que cuenta la empresa tales como productos, clientes, procesos, servicios, entre otros, para identificar el estado actual de la empresa que permita pasar a la etapa de planeación de la mesa de servicios.

La segunda etapa o etapa de planeación parte de la identificación realizada en la etapa de análisis y busca crear procedimientos para actuar frente a incidentes. Esta etapa se caracteriza planear cómo la empresa debe actuar frente a un cliente cuando este demanda servicios o productos.

En esta etapa se establecen responsables frente a los procesos de la empresa.

La tercera etapa o etapa de desarrollo parte de la planeación realizada en la etapa anterior y su objetivo es establecer los parámetros, procedimientos, acciones y actividades de gestión orientadas al desarrollo. Esta etapa presenta las acciones a realizar y los responsables de las mismas.

La cuarta etapa o etapa final corresponde a los procesos de verificación, evaluación, control y mejora continua. El fin principal es identificar si los procesos que se están desarrollando en una pequeña o mediana empresa del sector educativo están siendo llevados a cabo de manera adecuada, o si es necesario realizar mejoras en el proceso y garantizar mejores resultados en los servicios o productos que se le entrega a los clientes.

7.1 ETAPA DE ANÁLISIS

En esta etapa se busca identificar los elementos básicos necesarios con los que debe contar el departamento TIC de una pequeña y mediana empresa del sector educativo (Ver Figura 9). A continuación se presentan los requerimientos de esta etapa, la forma como se relacionan entre ellos, los responsables y los formatos

adecuados que son necesarios para recopilar todos los entregables y documentos de esta etapa.

Tabla 27. Etapa de Análisis Metodología ICIMS V.1.0

ETAPA DE ANÁLISIS			
ELEMENTO	CARACTERÍSTICA	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
Misión	La misión de la empresa y específicamente del departamento de TIC debe contener: <ul style="list-style-type: none"> Objetivos generales Principios de operación de la empresa Debe expresarse en una sola frase para entender qué esperar de la compañía, y qué espera la compañía de cada uno. 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda 	Formato EA1
Visión	La visión de la empresa y específicamente del departamento de TIC debe contener: <ul style="list-style-type: none"> La idea e imagen futura de la organización. Las aspiraciones propias de la empresa. Específicamente del departamento de TIC. Intereses de todos los participantes de la operación de la empresa. Debe estar alineada y ser coherente con los valores, los principios y la cultura de la empresa. Debe presentar el sueño compartido que plantee acciones y la orientación de las decisiones a tomar según los objetivos elegidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director de la empresa 	Formato EA2
Servicios	Se requiere presentar un catálogo de servicios identificando cada servicio como interno o externo y que cuente con los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> Descripción básica Necesidades que cubre Características diferenciales Estrategia de producto Mercado al que va dirigido Comercialización 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director de la empresa. Director administrativo Director comercial 	Formato EA3
Clientes	Se requiere presentar una caracterización de los clientes identificándolos como interno o externo y que cuente con los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> Descripción básica del tipo de cliente Necesidades que expresa el cliente Características diferenciales de los clientes de la empresa frente a otros Estrategia de fidelización de clientes 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director de la empresa. Director administrativo Director comercial 	Formato EA4
Productos	Se requiere identificar las características sobresalientes de los productos propios de la empresa, sean internos o externos y que cuente con los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> Descripción básica de los productos propios de la empresa. Necesidades que expresan los clientes y en general todos los sectores de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director de la empresa. Director administrativo Director comercial 	Formato EA5

	<ul style="list-style-type: none"> • Características diferenciales de los productos de la empresa frente a otros. 		
Procesos	<p>Se requiere genera un mapa de procesos que clasifique todos los procesos de la empresa orientados al departamento TIC. Los procesos deben clasificarse como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Misionales • Gerenciales • De apoyo • De evaluación • De análisis y mejora 	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de calidad de la empresa. • Director de la empresa. • Director administrativo • Director comercial 	Formato EA6
Estructura orgánica actual de la empresa	<p>La estructura orgánica de la empresa debe evidenciar cada una de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialización del trabajo • Departamentalización • Cadena de mando: Tramo de control • Centralización y descentralización • Formalización <p>Dentro del departamento de TI se requiere incluir la estructura orgánica asociada a las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Helpdesk • Sección de Infraestructura de TI. • Sección de Desarrollo • Oficina de Gestión de Proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de la empresa • Departamento de calidad • Director de Departamento de TI 	Formato EA7
Inventario	<p>Se requiere identificar el tipo de hardware y software organizacional e identificarlos de manera estandarizada. La realización de inventario debe tener en cuenta por lo menos cada uno de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artículo • Tipo • Fecha de entrada • Fecha de caducidad • Cantidad • Proveedor • Responsable 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los directores de los departamentos de la empresa • Director de calidad • Director general de la empresa 	Formato EA8

Fuente: Autores.

Figura 9. Etapa de Análisis Metodología ICIMS V.1.0



Edraw Mind Map Free Version is being distributed as Freeware for personal, NON-commercial use, non-profit organization, educational purpose.

Fuente: Autores.

7.2 ETAPA DE PLANEACIÓN

La etapa de planeación, hace referencia a la forma como se recopilan los datos, la identificación del instrumento de medición a utilizar y los niveles de madurez con los que cuente la empresa (Ver Figura 10.). Como resultado de esta etapa se espera generar una tabla en donde se encuentren recopilados los datos asociados a las herramientas TIC presentes en la empresa. Se identifican los equipos, software en general y elementos que hacen parte del inventario de la empresa que afecta directamente el sector TIC.

Para la creación y planeación de una mesa de servicio y sus incidentes se debe tener en cuenta los siguientes factores:

Tabla 28. Etapa de Planeación Metodología ICIMS V.1.0

ETAPA DE PLANEACIÓN			
ELEMENTO	CARACTERÍSTICA	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
Características básicas	<p>Para realizar la planeación de una mesa de ayuda se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación y aplicación de un instrumento de medición del funcionamiento del departamento TIC de la empresa. • Determinar el nivel de madurez de apropiación e implantación tecnológica de la empresa. • Identificar procedimientos de definición, clasificación y escalamiento en el manejo de incidentes. En caso de no existir los procedimientos, se deben crear. • Crear procedimientos para detectar, clasificar, registrar y priorizar solicitudes e incidentes. • Crear procedimientos para detectar, clasificar, registrar y priorizar consultas. • Identificar procedimientos para resolver, recuperar y cerrar incidentes y consultas. • Identificar procedimientos con el fin de informar usuarios las actualizaciones de estado (estatus). En caso de no existir procedimiento crearlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de calidad de la empresa. • Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda • Participación de clientes, trabajadores en general de la empresa. 	Formato EP1
Matriz FODA	<p>En la etapa de planeación es indispensable la identificación de varios factores que recopilen todos los elementos de la empresa y que le permitan ser la base para las etapas de desarrollo y evaluación. Una de las herramientas utilizadas es la matriz FODA, la cual corresponde a una recopilación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas • Oportunidades • Debilidades • Amenazas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de calidad de la empresa. • Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda 	Formato EP2

Fuente: Autores.

Figura 10. Etapa de Planeación Metodología ICIMS V.1.0



Fuente: Autores.

7.3 ETAPA DE DESARROLLO

Esta etapa presenta los elementos requeridos para que se desarrolle una mesa de servicio. En esta etapa se recopila el uso de las buenas prácticas, la gestión de procesos y de control en la empresa (Ver Figura 11). A continuación se presentan los requerimientos de esta etapa, la forma como se relacionan entre ellos, los responsables y los formatos adecuados que son necesarios para recopilar todos los entregables y documentos de esta etapa.

Tabla 29. Etapa de Desarrollo Metodología ICIMS V.1.0

ETAPA DE DESARROLLO			
ELEMENTO	CARACTERISTICA	RESPONSABLE	OBSERVACION
Estrategia de servicio	Convertir la gestión del servicio en un activo estratégico de la empresa para brindar disponibilidad, confiabilidad y continuidad del servicio a los clientes internos y externos. El entregable de esta primera parte de la etapa de desarrollo es un esquema general del ciclo de vida propuesto.	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda. 	Formato ED1
Diseño del servicio	En esta fase se diseña e incorpora los nuevos servicios para la gestión de TI en la empresa. Para lograr una correcta operación de los nuevos servicios se debe tener en cuenta controlar diversos elementos como: <ul style="list-style-type: none"> Gestión de incidentes Gestión de cambio Procedimiento de urgencia Gestión de acuerdo de nivel de servicio Gestión de Catálogo del Servicio Gestión de la Capacidad Gestión de Problemas 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda 	ED2
Transición del Servicio	Se requiere crear un procedimiento para establecer un cambio cultural en la empresa a partir de un sistema estructurado para la gestión de incidentes y solicitud de cambios, con procesos iniciales de adaptabilidad como campañas de concientización, comunicación, divulgación y capacitación. Para la correcta implementación de esta fase se deben tener en cuenta los procesos: <ul style="list-style-type: none"> Gestión de Cambios. Gestión del Conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda 	ED3
Operación del servicio	Creación de procedimientos para que la empresa ofrezca servicios de una manera efectiva y eficaz cumpliendo con los requerimientos de los clientes. Asegurando que los servicios estén monitoreados continuamente. Para lograr esa eficiencia y efectividad se realizan los procesos: <ul style="list-style-type: none"> Gestión de Eventos Gestión de Incidentes Gestión de Acceso Gestión de Problemas 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de calidad de la empresa. Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda 	ED4

Fuente: Autores.

Figura 11. Etapa de Desarrollo Metodología ICIMS V.1.0



Fuente: Autores.

7.4 ETAPA DE VERIFICACIÓN, EVALUACIÓN, CONTROL Y MEJORA CONTINUA.

En esta etapa se busca identificar los elementos básicos necesarios con los que debe contar el departamento TIC de una pequeña y mediana empresa del sector educativo (Ver Figura 12). A continuación se presentan los requerimientos de esta etapa, la forma como se relacionan entre ellos, los responsables y los formatos adecuados que son necesarios para recopilar todos los entregables y documentos de esta etapa.

Como etapa final del método de implantación de una mesa de servicio propuesto en una organización, se focaliza en la alineación del uso de las buenas prácticas

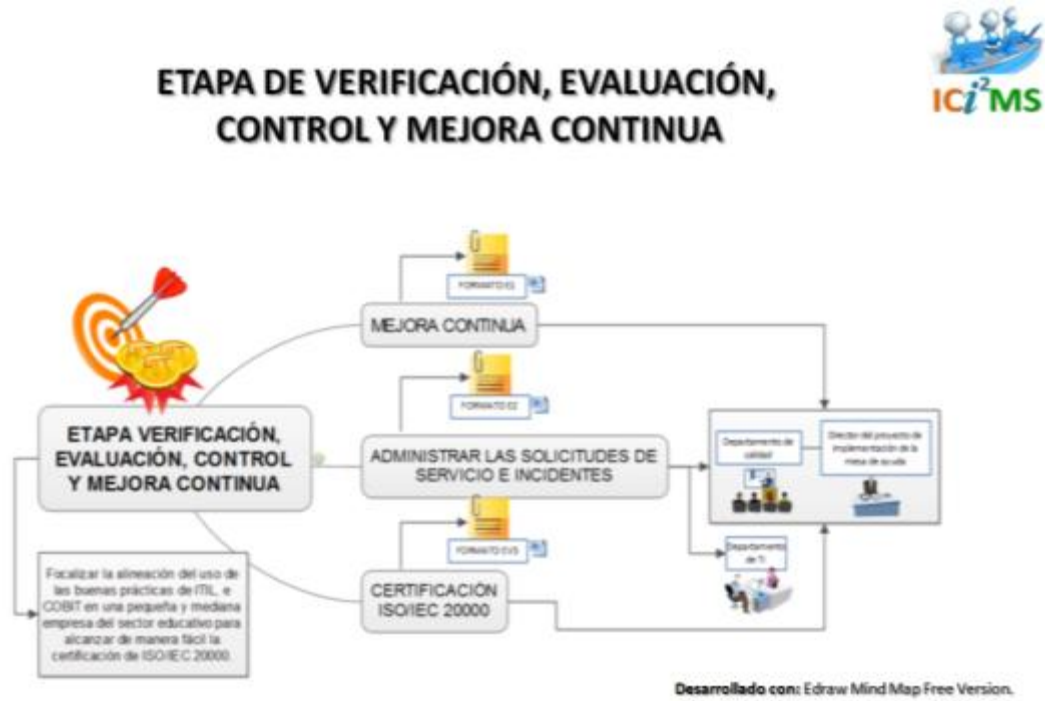
de ITIL e ISO 20000, para que al ser implementado ITIL en una pequeña y mediana empresa del sector educativo se alcance de manera fácil la certificación de ISO/IEC 20000.

Tabla 30. Etapa de Verificación, Evaluación, Control y Mejora Continua de la Metodología

ETAPA DE VERIFICACIÓN, EVALUACIÓN, CONTROL Y MEJORA CONTINUA			
ELEMENTO	CARACTERÍSTICA	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
Mejora continua	Medición de la calidad del servicio ofrecido por la empresa o institución. Esto incluye la detección de áreas en las cuales no se estén cumpliendo los niveles de servicio planteados con los clientes internos y externos de la empresa. Se presentan diversas etapas de evaluación como lo son la evaluación del servicio y la evaluación de procesos. Para la mejora continua se debe realizar: <ul style="list-style-type: none"> • La evaluación del servicio • La Evaluación de procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de calidad de la empresa. • Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda 	Formato EV1
Administrar las solicitudes de servicio e incidentes	Esta etapa debe entregar el listado de: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de referencia indicando las metas de TI, un indicador de las medidas del proceso y las métricas relacionadas. • Objetivos de Proceso y Métricas indicando las metas de TI, un indicador de las medidas del proceso y las métricas relacionadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de calidad de la empresa. • Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda • Departamento de TI 	Formato EV2
Certificación ISO/IEC 20000	Implementación de una norma de referencia común para toda empresa que ofrezca servicios de TI tanto a clientes internos como externos. Se debe generar procesos y cumplir 4 etapas: <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de la Gestión del Servicio • Implementación de la Gestión del Servicio • Monitorización, medición y revisión. • Mejora Continua 	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de calidad de la empresa. • Director del proyecto de implementación de la mesa de ayuda 	Formato EV3

Fuente: Autores.

Figura 12. Etapa de Verificación, Evaluación, Control y Mejora Continua de la Metodología



Fuente: Autores.

8. CONCLUSIONES

- Para la creación de una mesa de ayuda usando buenas prácticas se debe garantizar que desde el departamento de TI se apoyen los procesos de la empresa orientados a ofrecer servicios y productos de calidad.
- La inclusión, uso y adaptación de uso de buenas prácticas y reglamentación internacional en una mesa de ayuda dentro de una organización no limita a la empresa para el manejo autónomo de servicios tecnológicos, por el contrario la organización, adecuación y control de los servicios tecnológicos gestionados desde el departamento de TI es un aliado estratégico para alcanzar los objetivos y metas de la empresa.
- Para la creación de una mesa de ayuda y en general de cualquier adecuación del departamento de TI es fundamental conocer primero la empresa y analizarla. Sólo a partir de ese conocimiento se puede orientar los servicios tecnológicos para ayudar a la empresa a cumplir sus objetivos.
- De acuerdo a la revisión de los estándares conocidos a nivel internacional se destaca de manera muy clara el uso permanente y específico de las buenas prácticas seleccionadas como ITIL v3, COBIT v5 e ISO/IEC 20000 dentro de los ámbitos específicos de TI enfocados en el Gobierno TI y la Gestión del Servicio de TI la aplicación.
- Para la implementación de la metodología propuesta es indispensable respetar las etapas, identificar adecuadamente los elementos requeridos, modificarlos y adecuarlos con el fin de orientarlos con los objetivos, misión y visión de la empresa. Si el departamento de TIC y los servicios tecnológicos no están alineados a los objetivos de la empresa, a pesar de realizar los pasos de la metodología el resultado para la empresa con la implementación de una mesa de ayuda no será el esperado.

- La metodología ICI²MS Versión 1.0 tiene como objetivo general ser utilizada para la implementación de un Serice Desk usando Buenas Prácticas dentro de las Pequeñas y Medianas Empresas del Sector de Educación Superior o de diferentes sectores.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDY, R. (2007). *Effective IT Service Management- To ITIL and Beyond*. 1.

BON, J. V., de JONG, A., KOLTHOF, A., PIEPER, M., TJASSING, R., ANNELIES, V., y otros. (2008). *Service Operation Based on ITIL V3: A Management Guide* (5a. ed.). Van Haren Publishing.

CALIDAD, D. A. (2007). *Guía de Diseño para Implementar el Sistema de Gestión de la Calidad bajo la Norma Técnica de Calidad para la Gestión Pública NTCGP 1000:2004*.

CÉSPEDES, V. (2012). *Gestión de Servicios TI* - Prezi.

CHRISSIS, M. B., Konrad, M., & Shrum, S. (2009). *Guía para la integración de procesos y la mejora de productos*. Pearson Educación.

Consejería de Industria, I. y. (2013). *ADER*. Recuperado el 28 de octubre de 2013, de <http://www.ader.es/servicios/tecnologias-de-la-informacion/modelo-de-madurez-digital/>

DIWAN, E. (March de 2012). *Blog: COBIT - Control Objectives for Information and Related Technology*. Recuperado el 9 de Septiembre de 2012, de <http://edidiwan.blogspot.com/2012/06/cobit-control-objectives-for.html>

ENRIQUE, F. (2004). *Organización de Empresas*. Mc Graw Hill.

ESPINOZA, R., & Socasi, V. (2011). *Análisis y Diseño del Service Desk Basado en ITIL V3 para Quiotoeduca.net*.

GRAVETTER, F. J., & WALLNAU, L. B. (2012). *Essentials of Statistics for The Behavioral Sciences* (8th ed.). New York: Cengage Learning.

- HERNÁNDEZ LERMA, O. (1979). *Elementos de probabilidad y estadística*. México: Fondo de cultura Económica.
- INVESTIGACIÓN, E. J.-G. (2011). *Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo. Gobierno Vasco*.
- ISACA. (2011). *COBIT 5: Process Reference Guide Exposure Draft*. United States: ISACA.
- ISO/IEC. (2005). *NORMA INTERENACIONA ISO/IEC 20000-1. Primera edición 2005-12-15. Tecnología de la Información, Gestión del Servicio*. ISO/IEC 20000.
- KISH, L. (1982). *Muestreo de encuestas*. México, : 3ª reimp, Trillas.
- KITAMURA, M. &. (1998). Case-Based Help Desk System with Diagrammatic Interface. *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetic* , 1272-1277.
- KRIEGSMAN, M. y. (1997). Building a case-based help desk application. . *IEEE Expert* , 18-26.
- LEE, Z. K., & LEE, S. (2001). The influencen of media choice on help desk performance perception. 7-12.
- LEVIN, R. I. (1988). *Estadística para administradores*. México: 2º ed. Prentice -Hall Latinoamericana.
- MATRIZ FODA. (2014). Recuperado el 22 de Marzo de 2014, de Matriz FODA: <http://www.matrizfoda.com/>
- MEJIA, C. A. (2012). La Gerencia del Servicio al Cliente. Documentos Planning.
- MINTIC, P. d. (2013). *Enciclopedia MINTIC*. Obtenido de Portal del estado Colombiano apoyado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las

COMUNICACIONES <http://www.gobiernoenlinea.gov.co/web/guest/encyclopedia/-/wiki/Enciclopedia%20del%20Estado/Qu%C3%A9+es+un+Servicio>

MONTES SOLDADO, R., Hornos Barranco, M. J., Abad Grau, M. M., & Hurtado Torres, M. V. (23-26 de Octubre de 2002). HELP DESK: SOPORTE TÉCNICO PARA LA EMPRESA DEL SIGLO XXI. *III Encuentro Iberoamericano de Finanzas y Sistemas de la Información (EFSI'02)* .

NIHEI, K. T., & SHIBATA, A. (1998). Expert Guide for Help Desks- An Intelligent Information Retrieval system for WWW pages. Database and Expert Systems Applications . *Ninth International Workshop on Proceedings* , 938-942.

PARTNER, N. S. (2013). *Implantación de Gobierno de TI (Tecnologías de la Información)*.

PRIETO HERRERA, J. E. (2005). *El servicio en acción: la única forma de ganar todos* (19 ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

QRP, i. (2014). *QRP international*. Obtenido de <http://www.qrpinternational.es/index/prince-2/what-is-prince2>

RAMÍREZ, S. A. (2012). Plan de acción para la implementación de una mesa de servicio para la administración de incidentes y solicitudes de cambios soportado en el modelo de ITIL caso aplicado a la empresa Soluciones y Servicios Informáticos empresariales S.A.S. Bogotá D.C.: EAN, Universidad.

REDWOOD, Q. W. (2011). *Informe mundial sobre la evolución de la norma ISO 20000*. Recuperado el 9 de Septiembre de 2012, de <http://www.muycomputerpro.com/2011/07/04/informe-mundial-evolucion-iso-20000/>

RINCÓN, R. D. (2002). Modelo para la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la Norma ISO 9001. *REVISTA Universidad EAFIT* No. 126.

SANDRA SIEBER, J. V. (2007). *GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES*. BARCELONA: IESE BUSINESS SCHOOL - UNIVERSIDAD DE NAVARRA.

SANTIAGO, M., Botho, E., & SAnchez, J. (s.f.). *Metodología para la implemtentación de uso de las TIC's como sistemas promotores de la competitividad en empresas hoteleras del municipio de Imiquilpan, Hidalgo*. Recuperado el octubre de 2013

SOFTWARE, P. I. (2011). *Ejemplo real de implantación de ISO 20000*. España: Proactivanet ITSM Software.

SOLÓRZANO, R. L. (2010). *GESTIÓN DEL SERVICIO MESA DE AYUDA BAJO LA METODOLOGÍA ITIL PARA AUTOMOTORES CONTINENTAL*. Quito: Pontficia Uniersidad Católica del Ecuador. Facultad de Ingeniería – Escuela de Sistemas y Computación.

SRL, K. I. (2013). *KIT Ingeniería Electrónica*. Recuperado el Octubre de 2013, de <http://www.kit.com.ar/boletines-a.php?id=0000027>

STANTON, E. y. (2008). *Fundamentos de Marketing*. McGraw Hill.

STANTON, E. y. (2010). *Fundamentos de Marketing*. McGraw Hill.

THURMAN, D. T. (1997). Design of an intelligent Web- Based Help Desk System. . *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, Computational Cyberneticsnd Simulation* , 2198 - 2203.

V., B. J., A., d. J., A., K., M., P., R., T., V., A., y otros. (2008). *Service Operation Based on ITIL V3: A Management Guide*. *Van Haren Publishing.v* .

Wang, Q., Song, J., Liu, L., Luo, X., & XinHua, E. (2010). Building IT-based Incident Management Platform. *Pervasive Computing and Applications (ICPCA), 2010 5th International Conference on* , 359-364.

WENG, L., & WENG, B. (2010). Enterprise ITSM implementation model under social computing mode. *Internet Technology and Applications, 2010 International Conference on* , 1-4.

YUNFENG, D., & JUNDE, S. (2010). The design and implementation of Internet call center. . *Communication Technology Proceedings WCC-ICCT 2010 International Conference.* , 106-108.