



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**



**INSTITUTO DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERIA DE SOFTWARE**

**“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN BASADO EN ITIL V3.0 PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE TI EN EL  
GAD MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA”**

**Trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Magíster en Ingeniería de  
Software**

**DIRECTOR:**

Ing. Alexander Guevara, MSc.

**AUTOR:**

Páez Coello David Alejandro

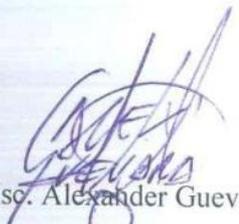
**IBARRA - ECUADOR**

**2018**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de grado denominado “**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN BASADO EN ITIL V3.0 PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE TI EN EL GAD MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA**”, realizado por el señor ingeniero Páez Coello David Alejandro, para optar por el grado de Magister en Ingeniería de Software, ha sido guiado y revisado periódicamente, por lo que doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes cumpliendo con las normas estatutarias establecidas por la Universidad Técnica del Norte para ser sometido a presentación (pública o privada) y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra a los 30 días del mes de diciembre de 2017.



Msc. Alexander Guevara.  
C.I 1002334827



**CARTA DE ACEPTACION ASESORES**

21 de mayo de 2018

Magíster  
Lucía Yépez  
**DIRECTORA POSGRADO UTN**

De nuestras consideraciones:

Me permito informar a usted que revisado el Trabajo de Grado del maestrante: **David Alejandro Páez Coello**, del Programa de Maestría en: Ingeniería de Software, con el tema: **“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN BASADO EN ITIL V3.0 PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE TI EN EL GAD MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA”** tengo a bien certificar que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas en la revisión.

En tal virtud, faculto empastar el mencionado trabajo y que su tutor solicite fecha para defensa pública.

Agradecemos su atención.

Atentamente,

  
MSc. Antonio Quiña Mera.  
ASESOR

  
MSc. Alexander Guevara Vega.  
TUTOR

## AUTORÍA

Yo, David Alejandro Páez Coello, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentada para ningún grado, ni calificación profesional, que he consultado referencias bibliográficas que incluyen en este documento y que todos los datos presentados son resultado de mi trabajo.



---

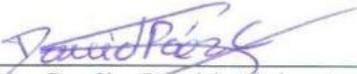
Ing. Páez Coello David Alejandro  
C.I.100241771-3

## AUTORIZACIÓN

Yo, David Alejandro Páez Coello

Autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución, del trabajo denominado: **“Diseño de un modelo de gestión basado en itil v3.0 para incrementar la productividad de los procesos de TI en el GAD Municipal San Miguel de Ibarra”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de autoría y exclusiva responsabilidad.

Ibarra, marzo 2018

  
Ing. Páez Coello David Alejandro  
C.I 100241771-3

## **DEDICATORIA**

“La presente Tesis la dedico a mi esposa Fernanda, a mis hijas Emily y Sophie, quienes con su comprensión supieron brindarme el tiempo y apoyo incondicional para culminar con éxito este objetivo trazado. A mis padres quienes con sus virtudes y sabiduría supieron guiarme acertadamente durante mi carrera profesional”

David Alejandro Páez Coello

## **AGRADECIMIENTO**

### **A la Universidad Técnica del Norte," UTN"**

Por brindarme la oportunidad de crecer profesionalmente y nutrirme más en conocimientos.

### **Al MCs. Alexander Guevara**

Tutor de la presente investigación, quien con sus conocimientos y experiencia coadyuvo para la culminación de la presente investigación.

David Alejandro Páez Coello

## RESUMEN

El presente trabajo de tesis, tiene como objetivo principal Diseñar un Modelo de Gestión Basado en ITIL V3.0 para Incrementar la Productividad de los Procesos de TI en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Miguel de Ibarra (GAD-I), que contribuya con la mejora en la prestación de servicios a sus usuarios internos. Para describir todos los procesos que intervienen en el Modelo de Gestión propuesto, se usó la metodología descriptiva cualitativa donde se analizan los requerimientos institucionales en función a objetivos y tipos de servicio. Se analizó la situación actual del Departamento de TI, utilizando el Marco de Madurez de ITIL y con ello, se diseñó un modelo de gestión que abarcó una Mesa de Ayuda adaptada a los procesos de la Operatividad del Servicio. La evaluación se realizó mediante la aplicación de entrevistas y herramientas de análisis de brecha al personal informático y cuyos resultados se registraron, clasificaron y analizaron en sus tablas y gráficos. La variable independiente fue el Modelo de Gestión Tecnológica basado en ITIL V3.0 y la dependiente la Productividad en los procesos de TI del GAD-I. Tanto los resultados de la aplicación de la encuesta del Modelo de Madurez como de la Herramienta de Brecha, reafirman que el Departamento de TI tiene una Operación del Servicio en un nivel Inicial: caótico y no definido. Las áreas evaluadas fueron: Visión y Dirección, Procesos, Personas, Tecnología y Cultura. Finalmente, la validación del incremento de la productividad en los procesos, se realizó mediante: 1) el diagnóstico de los procesos de TI –antes y después- de la aplicación de Niveles de Acuerdo de Servicio a través de la elaboración de indicadores de gestión y; 2) el método estadístico del Chi Cuadrado. Se recomienda considerar los hallazgos de esta investigación y que la propuesta aquí desarrollada se incorpore dentro de la Institución.

Palabras clave: Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra, GAD, Mesa de Ayuda, Modelo de Gestión ITIL, Productividad, Indicadores Satisfacción al Cliente.

## **ABSTRACT**

The following thesis project has as main objective to design an ITIL V3-0 based Management Model to increase the IT processes productivity of San Miguel de Ibarra Municipal Decentralized Autonomous Government (GAD-I), which is a contribution to give best services to its internal users. Describing all the process involved in the managed pattern proposed, was used a descriptive methodology where can analyze the institution's requirements according to objectives and types of services. It was analyzed the current departments situation IT using the maturity framework from ITIL so was designed a management pattern which has a help desk. It was suited to services operations process. The evaluation was made through interviews and analytic tools for informatics staff and their results were taking over classified and analyzed in their graphic boards, the independent variable was the technological gestion pattern based in ITIL V3 .0 and the productivity dependent in process through the IT pattern. The results of interviews of maturity pattern and gap tools ratify that IT section has a service operation of initial level inefficient and inadequate. The evaluated areas were: vision and management, process staff, technology, culture. Finally, the increase validation of the productivity process TI before /after of an application of service level through promote indicators. The statistics method CHI square. The recommendations are made to consider the facts of this investigation so that the proposal developed to embody inside he institution.

**KEYWORDS:** Ibarra decentralized autonomous government (GAD), Help Desk, ITIL Management model, Productivity, customer satisfaction indicator.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	i
APROBACIÓN DEL JURADO .....	ii
AUTORIZACIÓN .....	iv
DEDICATORIA .....	v
ABSTRACT .....	8
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	9
ÍNDICE DE TABLAS .....	14
ÍNDICE DE FIGURAS .....	16
CAPÍTULO I .....	17
INTRODUCCION .....	17
1.1 Problema .....	17
1.1.1 Antecedentes .....	17
1.1.2 Planteamiento del Problema .....	20
1.1.3 Contextualización.....	26
1.1.4 Análisis Crítico.....	27
1.1.5 Prognosis.....	33
1.1.6 Formulación del Problema .....	34
1.1.7 Interrogantes.....	34
1.1.8 Delimitación del Objeto de Investigación .....	34
1.2 Justificación de la Investigación .....	35
1.3 Objetivos de la Investigación .....	36
1.3.1 Objetivo general.....	36
1.3.2 Objetivos específicos .....	36
1.4 Hipótesis.....	36

1.5	Variables e Indicadores .....	36
1.5.1	Variable independiente: .....	36
1.5.2	Variable dependiente: .....	37
CAPÍTULO II.....		38
MARCO REFERENCIAL .....		38
2.2.1	Estado del Arte.....	43
2.2.1.1	Método, Metodología, Modelo, Marco de Trabajo .....	43
2.2.1.2	Estándar, Norma, Buenas prácticas .....	46
2.2.1.3	Sistemas de Gestión .....	48
2.2.1.4	ITIL V3 como Marco de Trabajo Referencial .....	49
2.2.1.5	Evolución de ITIL v2 a Itil v3.....	51
2.2.1.6	Descripción de la Metodología ITIL V3. ....	51
2.2.1.7	Ciclo de Vida de ITIL V3 .....	53
2.2.1.8	Criterios de ITIL V3.....	54
2.2.1.9	Alcance de la ISO.....	55
2.2.1.10	ISO / IEC 20000.....	56
2.2.1.11	Integración entre ITIL V3 e ISO / IEC 20000-1.....	59
2.2.1.12	Definición de Proceso.....	60
2.2.1.13	Gestión de Procesos. ....	62
2.2.1.14	Gestión de TIC.....	62
2.2.1.15	Marco del Proceso del Nivel de Madurez.....	63
2.2.1.16	Gobierno de TIC.....	64
2.2.1.17	COBIT 4.1.....	64
2.2.1.18	Normalización de Indicadores en el GAD-I .....	70
2.2.2	Marco Legal .....	71

2.2.2.1	De la Constitución.....	71
CAPITULO III.....		80
MARCO METODOLÓGICO .....		80
3.1	Lugar de desarrollo de la investigación.....	80
3.1.1	Enfoque Investigativo .....	80
3.1.1.1	Tipo o alcance de la investigación.....	80
3.1.1.2	Diseño de investigación .....	81
3.1.1.3	Población y Muestra .....	82
3.1.1.4	Aplicación de las herramientas.....	83
•	Aplicación de la Entrevista .....	84
•	Aplicación de la Evaluación del Nivel de Madurez de TI.....	86
•	Aplicación de la Herramienta de Brecha de ITIL .....	89
•	Instrumento de Juicio de Expertos .....	90
3.1.2	Caso de Estudio: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra .....	93
3.1.2.1	Información del proyecto.....	93
3.1.2.2	Estrategia para el proyecto.....	93
3.1.2.3	Factores críticos de éxito.....	94
3.1.2.4	Requerimientos del proyecto .....	94
3.1.2.5	Restricciones y Supuestos .....	95
3.1.2.6	Riesgos iniciales de alto nivel.....	96
3.1.2.7	Presupuesto estimado .....	96
3.1.2.8	Cronograma.....	96
3.1.2.9	Objetivos Estratégicos y Criterios de aprobación .....	97
3.1.2.10	Antecedentes del GAD-I .....	100
3.1.2.11	Alcance de la propuesta .....	106

3.1.2.12	Modelo de Gestión para el GAD-I.....	109
•	Fase 1: Diseño del Modelo de Gestión COBIT / ITIL .....	110
	Parte 1: Gobierno de TIC basado en COBIT Quick Start .....	110
✓	Plan Estratégico de TIC .....	110
	Parte 2: Gestión de Servicios de TIC basado en ITIL V3.....	116
✓	Exclusiones .....	117
✓	Terminología ITIL V3 .....	119
✓	Esquema del Modelo.....	120
✓	Gestión Unificada de Incidencias – Problemas y Peticiones (GUIPP).....	121
✓	Líneas de Soporte.....	123
✓	Clasificación de Tickets .....	124
✓	Prioridad de Servicios de Negocio del GAD-I y de TIC .....	126
✓	Catálogo de Servicio Propuesto .....	128
✓	Modelo de Incidentes .....	131
✓	Roles y Responsabilidades.....	132
✓	Matriz RACI de Roles y Responsabilidades .....	134
✓	Procesos de la Mesa de Ayuda .....	134
✓	Acuerdos de Niveles de Servicio (SLAs).....	136
✓	Métricas e Indicadores Propuestos.....	137
•	Fase 2: Prueba Piloto Pre-diagnóstica .....	143
•	Fase 3: Prueba Piloto Pos-diagnóstica .....	146
	CAPITULO IV .....	148
	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	148
4.1	Determinación de la Gestión de ITIL .....	148
4.1.1	Resultados de la Evaluación del Nivel de Madurez de TI .....	148
4.1.2	Resultados de la Fase 2: Prueba Piloto Pre-diagnóstica.....	150
4.1.3	Resultados de la Fase 3: Prueba Piloto Pos-diagnóstica.....	151
4.1.4	Resultados de Aplicación de Herramienta Análisis de Brecha .....	153
4.1.4.1	Gestión de Servicio como una Práctica .....	153
4.1.4.2	Principios de la Operación de Servicio.....	155
4.1.4.3	Procesos de la Operación de Servicio .....	157
4.1.4.4	Consideraciones de Diseño .....	159

4.1.4.5	Organización de la Operación de Servicio .....	161
4.1.4.6	Consideraciones Tecnológicas de la Operación de Servicio .....	163
4.1.4.7	Implementación de la Operación de Servicio .....	165
4.2	Operacionalización de las Variables .....	169
4.2.1	Variable Independiente: Modelo de Gestión Tecnológica basado en ITIL V3 .....	169
4.2.2	Variable Dependiente: Productividad en los procesos de TIC. ....	170
4.3	Determinación de Chi Cuadrado en la Gestión de ITIL y la Productividad .....	171
4.4	Cálculo de Frecuencias Esperadas, Correspondientes a cada Frecuencia Observada .....	198
4.4.1	Frecuencia Observada .....	198
4.4.2	Frecuencia Esperada.....	199
4.4.3	Cálculo del valor de Chi Cuadrado .....	200
	ACRONIMOS .....	204
	CAPITULO V .....	205
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	205
5.1	Conclusiones.....	205
5.2	Recomendaciones .....	207
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	211
	ANEXOS .....	215
	Anexo 1. Procesos de Planear y Organizar (PO) de Quick Start.....	215
	Anexo 2. Formato Acuerdo de Niveles de Servicio (SLA) .....	218
	Anexo 3. Enlace Metas de TIC a Procesos de TIC .....	220
	Anexo 4. Procedimientos del GAD del Municipio Ibarra .....	221

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de Madurez de los Procesos de TIC del GAD-I .....	25
Tabla 2. Inventario de Procesos del GAD-I Año 2015.....	29
Tabla 3. CMMI Integración de Modelos de Madurez de Capacidad .....	40
Tabla 4. COBIT Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas .	41
Tabla 5. ITIL Biblioteca de Infraestructura de TI de TI.....	41
Tabla 6. Six Sigma .....	42
Tabla 7. ISO 9000.....	42
Tabla 8. Programa Nacional de Calidad Malcolm Baldrige.....	43
Tabla 9. Comparativa de Herramientas de Calidad para TIC.....	45
Tabla 10. Comparativa de Enfoques de Calidad para TIC .....	46
Tabla 11. Familia ISO .....	56
Tabla 12. Niveles del Proceso de Madurez de la OGC .....	63
Tabla 13. Dominios de COBIT.....	66
Tabla 14. Criterios de Información de COBIT .....	69
Tabla 15. Alcance de COBIT 4.0 vs. COBIT Quick Start .....	70
Tabla 16. Subáreas Tic's - Gad Ibarra .....	82
Tabla 17. Infraestructura y Comunicaciones- Tic's .....	83
Tabla 18. Desarrollo de Software .....	83
Tabla 19. Procedimientos y Tiempos por tarea .....	86
Tabla 20. Ponderación de Madurez Área Visión y Dirección.....	87
Tabla 21. Ponderación de Madurez Área Visión y Dirección.....	87
Tabla 22. Ponderación de Madurez Área Visión y Dirección.....	87
Tabla 23. Ponderación de Madurez Área Visión y Dirección.....	88
Tabla 24. Ponderación de Madurez Área Visión y Dirección.....	88
Tabla 25. Tiempos de Capacitación para aplicación Herramienta de Brecha.....	90
Tabla 26. Mapeo Herramienta de Brecha Vs. Variable Independiente .....	91
Tabla 27. Mapeo Herramienta de Brecha Vs. Variable Dependiente .....	92
Tabla 28. Datos del Proyecto.....	93
Tabla 29. Patrocinadores del Proyecto .....	93
Tabla 30. Cronograma del proyecto .....	97
Tabla 31. Objetivos de la propuesta .....	97
Tabla 32. Línea Base para Definir un Plan Estratégico de TIC .....	110
Tabla 33. Enlace de las Metas de Negocio a Procesos de TIC.....	113
Tabla 34. Metas de Negocio a Procesos de TIC seleccionadas.....	113
Tabla 35. Plan Estratégico de TIC .....	115
Tabla 36. Servicios de Negocio Soportados por TIC .....	126
Tabla 37. Impacto según ITIL V3 .....	127
Tabla 38. Urgencia según ITIL V3.....	127

Tabla 39. Prioridades según ITIL V3 .....	127
Tabla 40. Prioridades de Servicios de Negocio del GAD-I.....	129
Tabla 41. Catálogo de Servicios Propuesto Parcial para el GAD-I.....	130
Tabla 42. Catálogo de Servicios Propuesto Completo para el GAD-I.....	131
Tabla 43. Matriz RACI del GAD-I.....	134
Tabla 44. SLA 001. Elaboración de Reporte Transacción sin Formato .....	136
Tabla 45. SLA 002. Elaboración de Reporte Transacción con Formato.....	137
Tabla 46. SLA 003. Modificación de Reporte Maestro sin Formato .....	137
Tabla 47. SLA 004. Modificación de Reporte Transacción con Formato.....	137
Tabla 48. Indicador de Resolución de la Mesa de Ayuda .....	139
Tabla 49. Indicador de Errores Internos .....	140
Tabla 50. Indicador de Satisfacción al Cliente .....	141
Tabla 51. Indicador de Registros Transferidos.....	142
Tabla 52. Proced. Desarrollo de TIC. Acceso a Servicios .....	144
Tabla 53. Proced. Desarrollo de TIC. Respaldo y Restauración .....	144
Tabla 54. Proced. Desarrollo de TIC. Soporte Técnico.....	144
Tabla 55. Proced. Desarrollo de TIC. Desarrollo de Software.....	145
Tabla 56. Proced. Desarrollo de TIC. Mtto. de Software Desarrollado .....	145
Tabla 57. Proced. Desarrollo de TIC. Mantenimiento de Software Adquirido.....	146
Tabla 58. Prueba Piloto. Tiempos por Ticket de TIC (de Desarrollo) con SLAs .....	147
Tabla 59. Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Incidencias .....	148
Tabla 60. Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Problemas .....	148
Tabla 61. Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Peticiones.....	149
Tabla 62. Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Eventos .....	149
Tabla 63. Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Accesos .....	149
Tabla 64. Nivel de Madurez por Área en la DTIC del GAD-Is .....	150
Tabla 65. Prueba Piloto. Tiempos por Ticket de TIC (de Desarrollo) sin SLAs.....	151
Tabla 66. Tabla de Control del Indicador de Resolución de Mesa de Ayuda .....	152
Tabla 67. Gestión de Servicio como una Práctica.....	153
Tabla 68. Principios de la Operación de Servicio .....	155
Tabla 69. Procesos de la Operación de Servicio .....	157
Tabla 70. Consideraciones de Diseño en la Operación de Servicio .....	159
Tabla 71. Organización de la Operación de Servicio .....	161
Tabla 72. Consideraciones Tecnológicas de la Operación de Servicio.....	163
Tabla 73. Implementación de la Operación de Servicio.....	165
Tabla 74. Resumen Puntuación Promedio ANTES de la Operación de Servicio .....	166
Tabla 75. Resumen Puntuación Promedio DESPUES de la Operación de Servicio....	167
Tabla 76. Comparativa de Mejoras al Implementar SLAs .....	168
Tabla 77. Operacionalización Variable Independiente.....	169
Tabla 78. Operacionalización Variable Dependiente .....	170

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Áreas Principales de la Dirección TIC del GAD-I.....	19
Figura 2. Ciclo de Vida del Servicio – Visión de Disciplinas de ITIL y Procesos. ....	24
Figura 3. Organigrama de la Dirección TIC del GAD-I.....	29
Figura 4. Árbol de Problemas.....	31
Figura 5. Causas de la baja calidad en las TIC del GA-I.....	34
Figura 6. Marcos de Trabajo y Estándares .....	40
Figura 7. Evolución de ITIL V3.....	50
Figura 8. Metodología ITIL V3.....	52
Figura 9. Ciclo de vida de ITIL V3 .....	54
Figura 10. Procesos de ITIL V3 .....	54
Figura 11. Proceso de mejora continua ITIL V3 .....	55
Figura 12. Evolución de ISO / IEC 20000 .....	58
Figura 13. Alcance de la norma ISO / IEC 20000-1:2011 .....	58
Figura 14. Integración de Buenas Prácticas y Estándares para el Gobierno de TI.....	60
Figura 15. Modelo de Proceso ISO 9000 .....	61
Figura 16. Principio Básico de COBIT .....	65
Figura 17. Evolución del Alcance de COBIT.....	65
Figura 18. Esquema del Marco de Trabajo COBIT 4.1.....	68
Figura 19. Estructura Orgánica por Procesos de TIC del GAD-I.....	103
Figura 20. Áreas Principales de la Dirección TIC del GAD-I.....	104
Figura 21. Tareas de las Áreas Principales de la Dirección TIC del GAD-I.....	105
Figura 22. Organigrama Dirección TIC del GAD-I. ....	105
Figura 23. Modelo de Gestión GUIPP basado en ITIL V3, propuesto para el GAD-I	107
Figura 24. 1ra Fase. Orden Sugerido de Implementación ITIL V3.....	108
Figura 25. 2da. Fase. Orden Sugerido de Implementación ITIL V3 .....	108
Figura 26. 3ra. Fase. Orden Sugerido de Implementación ITIL V3.....	109
Figura 27. Esquema Global de GUIPP .....	122
Figura 28. Diagrama de Flujo propuesto para el Modelo de GUIPP .....	124
Figura 29. Flujograma de Gestión de Incidencia Importante .....	133
Figura 30. Puntuación Media por Área - Gestión de Servicio como una Práctica. ....	154
Figura 31. Puntuación Media por Área - Principios de la Operación de Servicio. ....	156
Figura 32. Puntuación Media por Área - Procesos de la Operación de Servicio. ....	158
Figura 33. Puntuación Media por Área – Consideraciones de Diseño.....	160
Figura 34. Puntuación Media por Área - Organización de la Operación de Servicio..	162
Figura 35. Puntuación Media por Área - Consideraciones de Tecnología.....	164
Figura 36. Puntuación Media por Área – Implement. de la Operación de Servicio....	166
Figura 37. Puntaje promedio ANTES de la Aplicación de SLAs .....	167
Figura 38. Puntaje promedio DESPUES de la Aplicación de SLAs .....	168

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCION

### 1.1 Problema

#### 1.1.1 Antecedentes

La República del Ecuador, tiene objetivos específicos para sus Gobiernos Autónomos Descentralizados (o GAD) relacionados con la Gestión Organizacional por Procesos que estos ejecutan. En sus resoluciones, se enfatiza el objetivo principal de que los GAD, rijan o gestionen sus procesos según los diseñados por la Administración Pública y establecidos en la Constitución de la República del Ecuador, y que permitan, entre otras metas vitales, el mejoramiento continuo de sus procesos, como se observa a continuación:

“Art. 4.- Objeto, establece los procesos técnicos de diseño organizacional que permitan mejorar la calidad, productividad y competitividad de los servicios públicos, para optimizar y aprovechar los recursos del Estado;

Art. 4.- Principios, de la Norma Técnica de Gestión por Procesos, según Acuerdo 784 de la Secretaria Nacional de la Administración Pública del 13 de julio de 2011, menciona que la gestión por procesos se regirá de acuerdo a los principios de Administración Pública establecidos en el Art. 227 de la Constitución de la República del Ecuador y también a los principios de: mejoramiento continuo, enfoque en el cliente, optimización y automatización;

Se requiere una estructura orgánica por procesos que permita administrar, evaluar y mejorar los procesos y procedimientos internos para la consecución de sus objetivos y garantizar la prestación de servicios básicos acordes a las necesidades del cantón”. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra, 2016, p. 3)

Por otro lado, las normas generales de dichas resoluciones, resaltan la necesidad que los gobiernos municipales descentralizados se administren de manera eficiente, con servicios de calidad hacia la ciudadanía como se indica en sus normas generales:

## “TITULO I - NORMAS GENERALES

**Art. 1.- Principios.-** La Gestión Organizacional por Procesos se sustenta en los principios de eficiencia, eficacia, efectividad que concuerdan con los principios de la Administración Pública y con los propuestos en el Plan Estratégico Participativo Institucional.

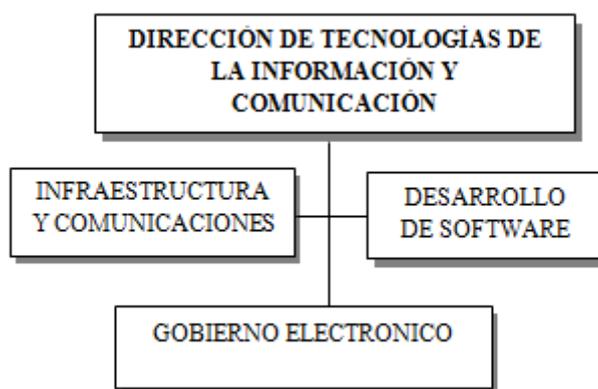
**Art. 2.- Objetivo y Ámbito.-** El objeto del presente Estatuto Orgánico es regular, organizar y administrar el funcionamiento Integral del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra; y su ámbito de aplicación comprende a todos los órganos administrativos que conforman la Municipalidad de Ibarra.

**Art. 3.- Normativa Legal Aplicable.-** Se aplicará todo lo previsto en el presente Reglamento, además lo dispuesto en:

- Constitución de la República del Ecuador.
- Ley Orgánica del Servicio Público y su Reglamento.
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.
- Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas
- Ordenanzas y Reglamentos.
- Normas de Control Interno.
- IWA4 (Sistema de Gestión de Calidad-Directrices para la aplicación de la Norma ISO 9001:2000 para Gobiernos Locales). (Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra, 2016, p. 3)”

Entre una de las normativas legales aplicables a los GAD indicadas anteriormente, se encuentra la utilización del Sistema de Gestión de Calidad de la Norma ISO 9001:2008 (o IWA4). El sistema de calidad ISO 9001:2000, es el resultado de la unificación de tres normas previas a ellas, y la cual tiene como objetivo aumentar la satisfacción del cliente. Esto lo logra la norma, mediante la especificación de los requisitos que debe observar toda institución que requiera demostrar que sus productos o servicios cumplen las exigencias de sus clientes (iso9001calidad.com, 2017).

En cuanto al Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra, de ahora en adelante llamado GAD-I, en su Dirección de Tecnologías de la Información, se encuentran tres áreas: Infraestructura y Comunicaciones, Desarrollo de Software y Gobierno Electrónico (ver Figura 1).



**Figura 1.** Áreas Principales de la Dirección TIC del GAD-I.

**Fuente:** Elaborada por el Investigador

Un extracto de la misión de dicha dirección, específica:

“Gestionar eficiente y eficazmente el gobierno electrónico, la infraestructura y servicios tecnológicos institucionales mediante la administración, mantenimiento y desarrollo de sistemas de información y servicios informáticos que apoyen los procesos realizados por usuarios internos y externos”. (Ibarra, 2017, p. 1)

Los retos a los que se enfrentan las áreas tecnológicas institucionales son diversas: desde la planificación adecuada, el manejo de recursos, la innovación de productos y servicios, y la mejora del rendimiento de los procesos, el cual se mide con indicadores para así trabajar de forma más efectiva (Apser. IT plug & play, 2017). Sin embargo, la realidad a la que se enfrentan las empresas es otra. Los sistemas informáticos y las mejoras prácticas, son un factor de innovación y mejora para las instituciones públicas o privadas, por lo que los directivos responsables de los mismos, deben enfocarse en aplicar las buenas prácticas existentes para poder enfrentar los retos que se presenten en sus diferentes áreas.

En el caso de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, de ahora en adelante denominada Dirección de TIC, si bien la misión expresa que pretende ser eficiente y eficaz en sus sistemas informáticos para apoyar los procesos de los usuarios, aún no ha logrado disponer de un sistema de gestión de calidad que le permita medir objetivamente los resultados de los servicios prestados dentro del GAD-I a los mismos, y por ende, el mejoramiento continuo de los procesos.

Lo descrito anteriormente es fundamental para el desarrollo de la organización ya que se debe asegurar que los servicios sean los adecuados y que se ajusten con las necesidades y requerimientos de la Institución. En función de ello, se hace necesaria la implementación de un sistema de gestión para la Dirección de TIC que mida resultados en función de indicadores de gestión.

### **1.1.2 Planteamiento del Problema**

En la actualidad, para hacer que una empresa sea competitiva y dé el mejor servicio, debe contar con tecnologías y prácticas de punta que apalanquen la interacción adecuada con su entorno, las cuales deben facilitar la prestación de productos o servicios a través de una plataforma tecnológica eficiente e innovadora (Ramírez, José Luis , 2015, p. 1).

Por otro lado, se hace necesaria la innovación como punto de partida de nuevas especializaciones dentro del ámbito empresarial, y sus correspondientes mejoras. La innovación es un proceso dinámico, constante e interactivo a través del cual la institución adquiere y genera conocimiento, para desarrollar nuevos procesos internos o externos que le faciliten el intercambio de información entre ellos. Las innovaciones pueden ser radicales incrementales y de procesos, en las que, en líneas generales, se trata de realizar cambios significativos de software, de prácticas, técnicas, materiales, entre otros, con la finalidad de mejorar la calidad de un producto o servicio. (EAE Busines School, 2017)

Muy unida a la innovación de procesos, se encuentra la mejora continua, la cual optimiza la eficiencia y efectividad de los mismos, crea y mejora controles y responde

a las demandas de nuevos y futuros clientes a través de mecanismos internos. (EAE Busines School, 2017)

La mejora continua y la innovación de procesos están relacionados, pero no son iguales. La innovación se inclina por un cambio radical, mientras que la mejora se inclina por realizar de la misma manera un proceso, con diferente nivel de eficiencia (más alto). (EAE Busines School, 2017)

En el mismo orden de ideas, y considerando que la innovación y la mejora de los procesos de una organización toca también el ámbito de las Tecnologías de la Información, surge la necesidad de mejorar sus procesos y de medir la calidad de esta área tecnológica y de disponer de Normas, Estándares, Marcos de Trabajo y Buenas Prácticas que lo permitan (Cruz, Sistemas de Calidad de T.I., 2017).

En este sentido, se encuentran las buenas prácticas relacionadas con la Gestión del Servicio de TI, como lo es ITIL V3 (“Information Technology and Infrastructure Library V3 por sus siglas en inglés), desarrollada y encargada específicamente para garantizar el manejo de la calidad del servicio para las TIC (Redwood, 2013); existen también las Normas y Estándares ISO que facilitan el intercambio de servicios y bienes, promueven la cooperación en la esfera tecnológica y regulan la calidad de las TIC, como son, la ISO 9001, ISO 2000 e ISO 27001 (Cruz, Sistemas de Calidad de T.I., 2017); y los Marcos de Trabajo que abarcan tanto la Calidad como el Gobierno de TI, como el caso de COBIT y su extensión COBIT QuickStart, en las Tablas 9, 10 y 11, se ven las comparativas de algunas de estas herramientas para la mejora de TI.

Siendo ISO 9001:2000 la normativa referenciada en la Resolución Administrativa N° 286 DAM-2016 Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal como el Sistema de Gestión de Calidad de los GAD, especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad y tiene como objetivo mejorar la satisfacción del cliente a través de la aplicación efectiva del sistema, incluyendo procesos para la mejora continua del mismo y la garantía de conformidad con los requerimientos reglamentarios y aplicables del cliente.

No obstante, esta normativa ya es obsoleta y sus requisitos son genéricos y están destinados a ser aplicables a todas las organizaciones, independientemente del tipo, tamaño y producto proporcionado. Fue sustituida por la ISO 9001:2008 y posteriormente por la ISO 9001:2015 (ISO, International Organization for Standardization, 2017).

En esta última norma, los requisitos también son genéricos y aplicables a cualquier organización, independientemente de su tipo o tamaño, o de los productos y servicios que proporciona (ISO, International Organization for Standardization, 2017). Por esta misma razón, de ser normas genéricas, los resultados de su implementación son genéricos y deben ser ajustados a la empresa y área donde se aplique. Aparte de eso, las actualizaciones de estas normas, han obedecido a la necesidad de refrescar y facilitar su comprensión, eliminándose, por ejemplo, los requerimientos demasiado rígidos de documentación e incluyéndose en forma explícita conceptos como la mejora continua y el monitoreo y seguimiento de la satisfacción del cliente que son natos en ITIL V3 (PINKELEPHANT, 2018).

La relación que tiene ITIL V3 con la ISO 9001:2015, se basa en que, al igual que esta última, ITIL soporta una serie de procesos que ordenan la forma de entregar servicios; también se enfoca en la buena relación con los clientes que los reciben y se preocupan por la mejora continua. Dentro de las normas ISO 9001, se aplican buenas prácticas que documentan los procedimientos operativos, por esa razón, se puede integrar con ITIL para, con el mismo propósito, documentar adecuadamente los procedimientos de los procesos contemplados en ITIL. Aparte de esto, ambas trabajan referenciando el modelo de Deming para la mejora continua de la calidad. (PINKELEPHANT, 2018).

ITIL V3 puede cubrir directamente los pasos necesarios que permitan la mejora de procesos de las TIC, ya que se enfoca en ofrecer servicios informáticos de calidad alineados a los objetivos del negocio, cumpliendo con los requerimientos de los clientes.

Para poder mejorar o lograr cambios en la institución, debe existir una metodología o práctica que como punto de partida establezca la visión del negocio, ya que la innovación tendrá sentido cuando se pueda mejorar el desempeño de los procesos alineados con la estrategia. En este sentido, la Dirección de TIC del GAD-I, no dispone ni de las buenas prácticas ni de un Plan Estratégico para la planificación, seguimiento y gestión de los procesos de TIC, así como tampoco se lleva un registro de indicadores de gestión formales que midan el impacto que tiene la estrategia organizacional en el mismo.

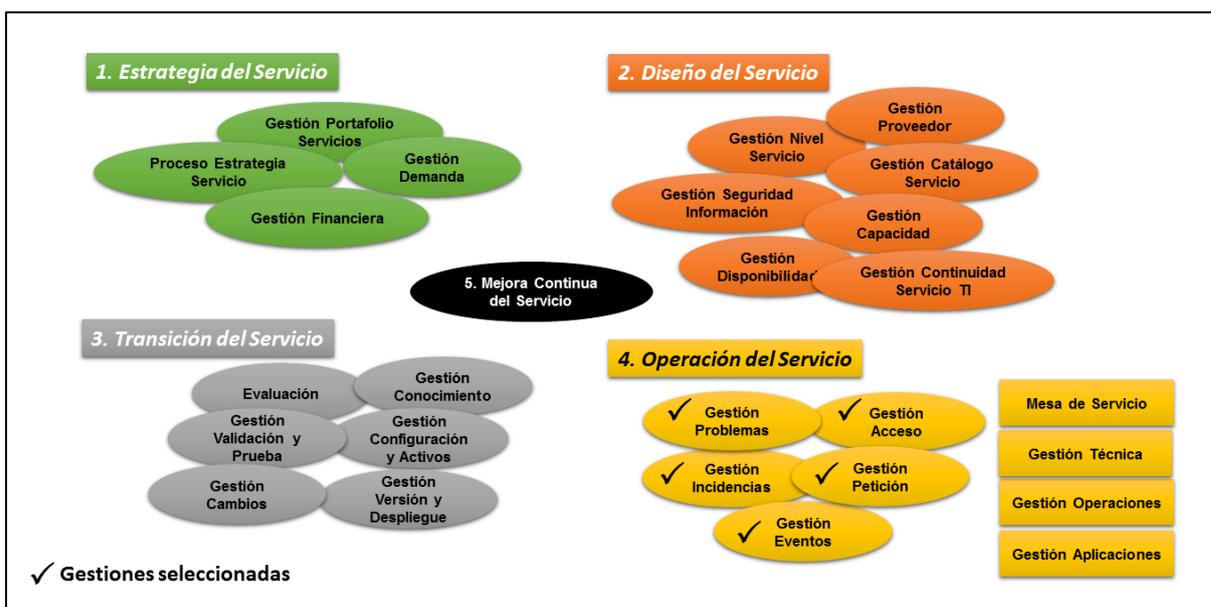
Por esta razón, se propone el “DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN BASADO EN ITIL V3 PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE TIC EN EL GAD MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA” con el fin de proporcionar la mejora y documentación de procesos y el diseño de indicadores de gestión para el mejoramiento continuo de TIC. Aparte de esto, se utilizará COBIT Quick Start, enfocado en el Gobierno y Calidad de TIC que permitirá diseñar y elaborar el Plan Estratégico del GAD-I.

Para lograr este modelo, se partió de un Diagnóstico de la Situación Actual del DTIC del GAD-I, aplicando el Marco de Evaluación de Madurez creado por la OGC, Oficina de Comercio Gubernamental del Reino Unido (OGC, 2007, p. 263). Dicho marco consta de cinco áreas: Visión y Dirección, Procesos, Personas, Tecnología y Cultura, todas ellas necesarias para realizar una evaluación cabal de la gestión de TIC.

El Ciclo de Vida del Servicio de ITIL, abarca 5 etapas distribuidas en las siguientes disciplinas: Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora Continua del Servicio, cada una con sus respectivas gestiones (ver Figura 9). Como el modelo de gestión a desarrollar, implicaba el incremento de la productividad en los procesos de TI, y el desarrollo de una visión de negocio, se evaluó la madurez sobre la disciplina Operación del Servicio. La razón de seleccionar esta disciplina se basa en que a pesar de que todas las demás disciplinas aportan valor a la organización, es la Operación del Servicio la que permite al negocio alcanzar sus objetivos. (Servicetonic, 2018)

Por otro lado, en la búsqueda de la esperada calidad, se debe disponer de indicadores que permitan su medición, y es en la Operación del Servicio donde se recogen las métricas para identificar el nivel de logro de los objetivos definidos en la estrategia y las medidas necesarias para mejorar el Servicio. (Servicetonic, 2018). En la Figura 2, se pueden observar las áreas seleccionadas del total existente.

En consecuencia, una vez seleccionada la disciplina a evaluar, se entrevista al personal del DTIC del GAD-I sobre las cinco gestiones operativas de ITIL V3, se selecciona la gestión de menor valor resultante (lo que demuestra su vulnerabilidad) y sobre ella, se ejecuta una prueba piloto pre y pos diagnóstica para validar el nivel de logro y la satisfacción al cliente. Una vez aplicadas las pruebas piloto, debe comprobarse la hipótesis que la productividad de los procesos son objetos de mejora utilizando las buenas prácticas de ITIL V3 (a través de la herramienta de análisis de brecha y del cálculo del chi cuadrado).



**Figura 2.** Ciclo de Vida del Servicio – Visión de Disciplinas de ITIL y Procesos.  
Fuente: Elaborada por el Investigador

En la Tabla 1 a continuación, se pueden observar los resultados resumidos del diagnóstico a la DTIC del GAD-I. Para mayor detalle de resultados del diagnóstico, ver archivo digital en la ruta:

[https://utneduec-my.sharepoint.com/:x/g/personal/dapaezc\\_utn\\_edu\\_ec/ES8Yc2z8lhZBhtv20Bt39L0Byxaq6c1ebvjAE5ft58NkbQ?e=CeTs7b](https://utneduec-my.sharepoint.com/:x/g/personal/dapaezc_utn_edu_ec/ES8Yc2z8lhZBhtv20Bt39L0Byxaq6c1ebvjAE5ft58NkbQ?e=CeTs7b)

Ver archivo “Marco de Madurez”

**Tabla 1.**

*Nivel de Madurez de los Procesos de TIC del GAD-I*

AREAS / GESTIONES	Visión y Dirección	Procesos	Personas	Tecnología	Cultura	PUNTOS	NIVEL	COMENTARIOS
G. INCIDENCIAS	1	0	1	0	0	1,8	1	Procedimientos no implementados. Personal reactivo y sin seguimiento formal a las tareas que realizan. Sin indicadores para medir la satisfacción del cliente. Sin estrategia de implantación para la gestión de incidencias. Resultados no estandarizados y temporales. No hay informes de rendimiento mensuales.
G. PROBLEMAS	1	1	0	0	0	1,8	1	Procedimientos no implementados. Incapacidad para identificar, registrar y clasificar problemas y diferenciarlos de las incidencias, lo que impide la atención correcta de quejas. No hay priorización para atención de requerimientos. Falta de seguimiento, lo que impide garantizar su correcta y oportuna resolución. Ausencia de informes sobre problemas críticos que documenten su causa y solución prestada. No existen indicadores de tendencias para evitar que se generen nuevos problemas. Sin estrategia de implantación para la gestión de problemas.
G. EVENTOS	1	0	1	1	0	2,3	1	El monitoreo de los servicios de TI es reactivo, es decir, los usuarios son los que indican alguna irregularidad. Sin herramienta para supervisar eventos. Procedimientos de resolución inexistentes. Sin clasificación de eventos. Sin estrategia de implementación de la misma gestión de eventos.
G. ACCESOS	1	0	0	0	0	2,2	1	Procedimientos para la asignación de accesos y/o privilegios a aplicaciones, no estandarizados. No existe una estrategia de implementación de la gestión de accesos
G. PETICIONES	1	1	0	1	0	3,6	1	Procedimientos no estandarizados para el manejo de peticiones de usuario. Falta de un catálogo de TI que ofrezca los servicios estándar de TI para la organización. Ausencia de planificación de tareas para atención de peticiones. No existe una estrategia de implementación de la gestión de peticiones.

Nota: Resultados obtenidos de entrevista al personal de TIC del GAD-I

Fuente: Elaborada por el investigador

### 1.1.3 Contextualización

En la actualidad, la economía se presenta altamente globalizada, razón por la cual toda empresa pública o privada se ve forzada a adecuarse a los cambios tecnológicos y organizacionales para ser más competitivos.

Las TIC ya no pasan inadvertidas en las empresas, en el presente juegan un rol prioritario para mejorar la productividad y calidad.

Ante la creciente complejidad que significa para las empresas de hoy la administración de las TIC y de sus sistemas de información, es pertinente el estudio de las buenas prácticas y de los estándares que se han estado posicionando y son utilizadas por las organizaciones de tecnologías de información, según lo expresa el índice de competencia del Informe Global de Tecnología de la Información del 2016, la que tiene como lema: "Innovar en la economía digital", mide a 139 economías y analiza las empresas que han tenido experiencias exitosas a través de las TIC (CDI - Centro de Desarrollo Industrial, 2016)

ITIL V3 (Information Technology Infrastructure Library) es un estándar reconocido a nivel mundial en el control de procesos de TIC. Este estándar corresponde a la OGC (Office of Government Commerce), desarrollado en los años 80 por el gobierno británico. ITIL V3 es un marco referencial de buenas prácticas en donde se ubican los procesos necesarios para incrementar la calidad y la eficiencia en las Tecnologías de la Información.

En el caso del GAD-I, se pretende proponer un modelo de gestión para mejorar los servicios que brinda el DTIC, analizando los distintos servicios que se prestan en dicho departamento basado en las buenas prácticas de ITIL V3.

Por consiguiente, ante lo expuesto, se considera de vital importancia desarrollar un modelo de gestión tecnológica que permita mejorar el objetivo de negocio aumentando su productividad.

#### **1.1.4 Análisis Crítico**

##### **1.1.4.1 Misión y Funciones de TIC**

En el Artículo 38 de la Resolución Administrativa que rige a los GAD del año 17, se expone de manera textual lo siguiente:

“

#### **Misión:**

Planificar, desarrollar, implementar y gestionar el gobierno electrónico, proyectos de actualización de sistemas e infraestructura informática orientados a brindar soporte de las funciones desarrolladas por las unidades administrativas de la Institución.

Gestionar eficiente y eficazmente el gobierno electrónico, la infraestructura y servicios tecnológicos institucionales mediante la administración, mantenimiento y desarrollo de sistemas de información y servicios informáticos que apoyen los procesos realizados por usuarios internos y externos.

Planear, desarrollar, implementar y mantener servicios de tecnologías de información innovadores, que contribuyan a la eficiencia de los procesos administrativos realizados por usuarios internos y externos.

#### **Función de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación y el equipo de trabajo.**

- Formular y gestionar el plan estratégico de TIC alineado al plan estratégico institucional y a las políticas de la institución.
- Diseño de planes y programas especializados en materia de desarrollo de software, soporte técnico, redes de comunicación de datos, seguridad de la información y gobierno electrónico.
- Administrar la infraestructura de software y hardware de manera eficiente para brindar servicios de calidad.
- Brindar asesoramiento en materia de TIC a las autoridades, funcionarios y servidores de la institución.
- Proponer, implementar y controlar la aplicación de políticas y normativas para el uso de las TIC.

- Garantizar la disponibilidad, seguridad y continuidad de las aplicaciones y servicios informáticos.
- Apoyar tecnológicamente para la automatización de procesos institucionales.
- Formular y gestionar la estrategia de gobierno electrónico para brindar servicios en línea e incrementa el acceso y la transparencia a la información pública.”

#### **1.1.4.2 Estructura Organizacional de TIC**

El DTIC en el GAD-I, se encuentra bajo la Dirección de las Tecnologías de la Información, quien debe formular y gestionar el plan estratégico de TIC alineado al plan estratégico y políticas institucionales, garantizando así la continuidad del negocio, de las aplicaciones y servicios de alta calidad. En el Figura 3, se muestra la estructura organizacional del GAD-I.

#### **1.1.4.3 Procesos de TIC**

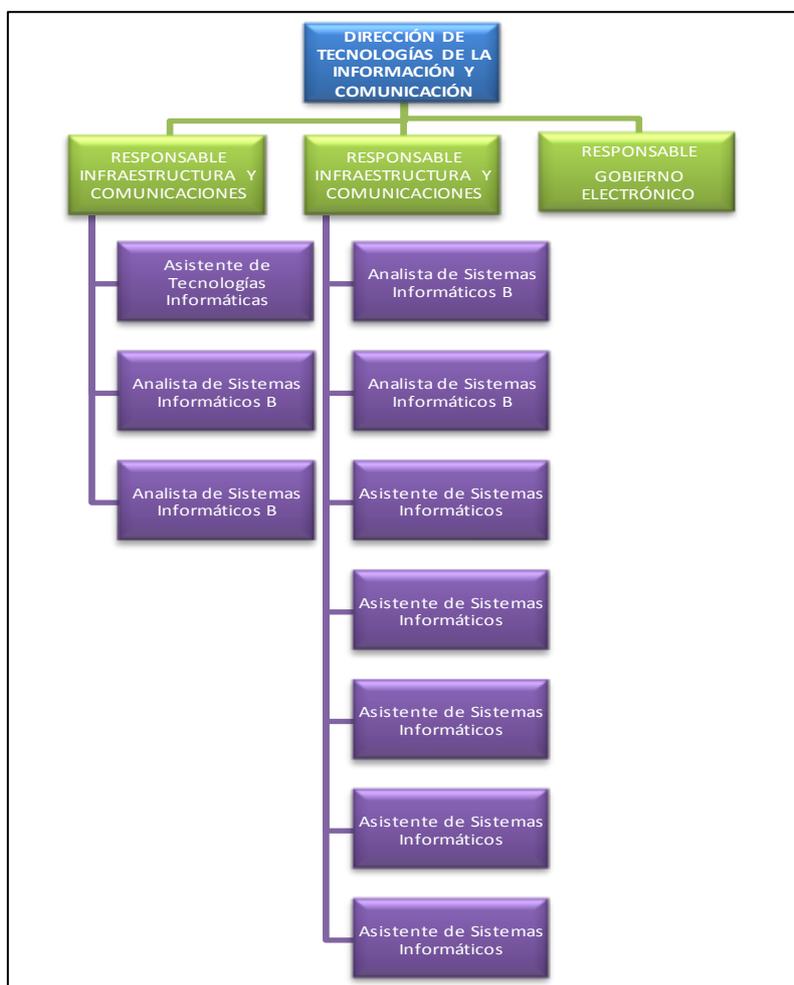
En el DTIC del GAD-I, sus procesos están representados por el nombre del área funcional del organigrama de la institución, no por procesos intrínsecos llevados a cabo por estos. En este caso, solo existen dos “procesos” macro de TIC los cuales son: Proceso de Desarrollo de Software y Proceso de Infraestructura y Comunicaciones, conformados a su vez por trece (13) tareas o procedimientos que son ejecutados aisladamente entre ellos y se muestran de manera indistinta, es decir, no están categorizados por área y/o rol. Estos procesos y procedimientos, pueden verse en la Tabla 2. Inventario de Procesos GAD Ibarra Año 2015.

**Tabla 2.**

*Inventario de Procesos del GAD-I Año 2015*

RESPONSABLE / COMPETENCIA DE	UNIDADES	INTERVINIENTES	CODIGO DE PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO EXISTENTE	PROCEDIMIENTO POR LEVANTAR	#
DIRECTOR/RA DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	Desarrollo de Software	DIRECTOR DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN, RESPONSABLE DE DESARROLLO EN SISTEMAS E INTERNET, ANALISTA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS, RESPONSABLE DE REDES COMUNICACIONES Y SOPORTE	P-MA-GTI-SCT-01	Gestión de acceso a servicios y aplicaciones		6
			P-MA-GTI-SCT-03	Respaldo y restauración de datos electrónicos		
			P-MA-GTI-SCT-04	Atención y soporte técnico al usuario		
			P-MA-GTI-GS-01	Desarrollo de software		
				Mantenimiento de software desarrollado y otras peticiones		
	Infraestructura y Comunicaciones		P-MA-GTI-GS-03	Mantenimiento de software adquirido		7
			P-MA-GTI-GS-04	Gestión de licencias de software adquirido		
			MA-GTI-PT-02		Planeación Estratégica de TI	
				Gestión de proyectos tecnológicos		
			P-MA-GTI-GIT-01	Administración de equipos servidores		
			P-MA-GTI-GIT-02	Instalación y ampliación de la red y vos de datos		
			P-MA-GTI-GIT-03	Administración del rendimiento y fallas de la red		
			P-MA-GTI-GIT-04	Control de bienes informáticos de tic's		
<b>TOTAL:</b>						<b>13</b>

Fuente: Elaborada por el investigador



**Figura 3.** Organigrama de la Dirección TIC del GAD-I.

Fuente: Elaborada por el Investigador

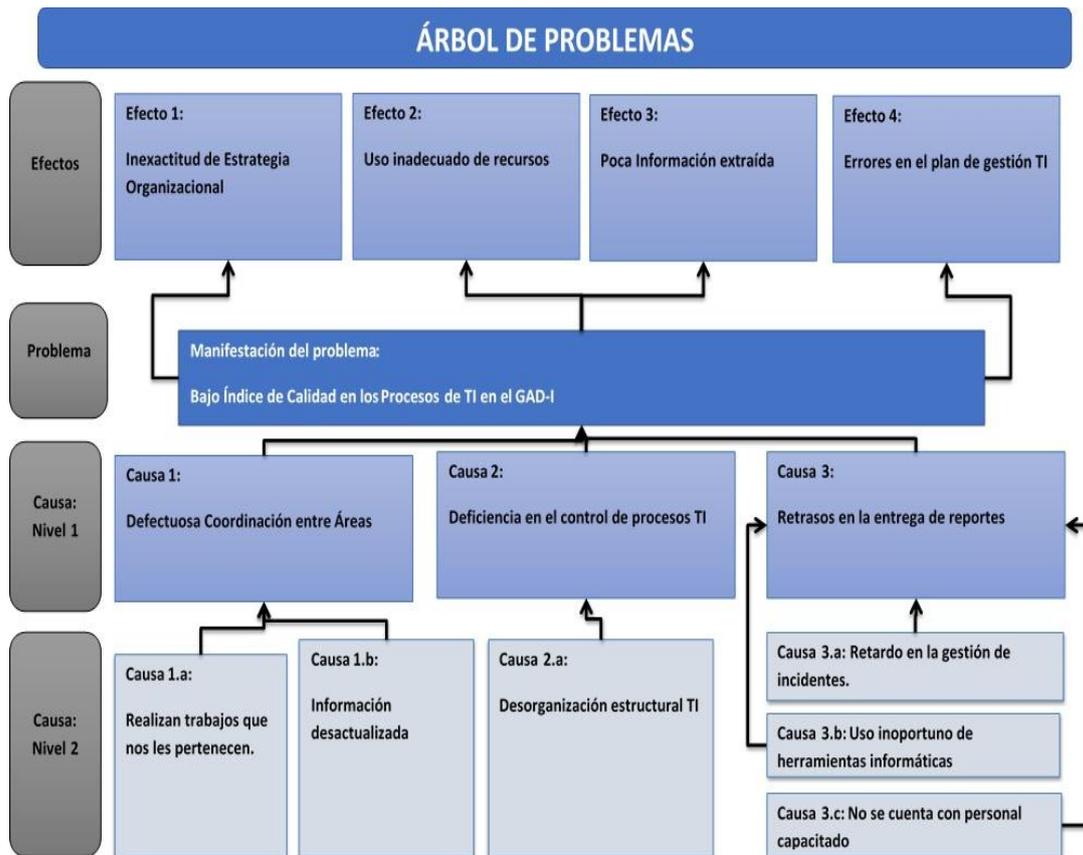
Como se puede observar en la Tabla 2, no existe un procedimiento formal para la elaboración del Plan Estratégico de TIC. Para mayor detalle de los otros procedimientos, puede dirigirse al Anexo 4. Procedimientos del GAD del Municipio Ibarra.

#### **1.1.4.4 Árbol de problemas de TIC**

Para complementar el Diagnóstico de Madurez del DTIC del GAD-I, se plantea un Árbol de Problemas que se puede ver en la Figura 4. En este se detallan cuatro fuentes de problemas en la operatividad del departamento, que conllevan inevitablemente a un resultado negativo: Bajo Índice de Calidad de los Procesos.

El DTIC del GAD-I, no cuenta con un plan estratégico anual de TIC que le permita disponer de acciones fundamentadas en las políticas de la institución. Laboran en función de informes y formularios al usuario donde se contemplan los requerimientos directamente con estos, incluso a veces, vía telefónica. Tampoco disponen de un plan de contingencia de toda la operatividad de TIC, lo que pone en peligro la continuidad operativa de todo el GAD-I. Sin este plan estratégico, la operación es inadecuada y por lo tanto, no se orienta hacia el logro de los objetivos primordiales de la institución. El DTIC del GAD-I, no cuenta con un plan estratégico anual de TIC que le permita disponer de acciones fundamentadas en las políticas de la institución.

Laboran en función de informes y formularios al usuario donde se contemplan los requerimientos directamente con estos, incluso a veces, vía telefónica. Tampoco disponen de un plan de contingencia de toda la operatividad de TIC, lo que pone en peligro la continuidad operativa de todo el GAD-I. Sin este plan estratégico, la operación es inadecuada y por lo tanto, no se orienta hacia el logro de los objetivos primordiales de la institución. Un DTIC, debe alinear sus objetivos con los de la empresa para: maximización de beneficios, gestión óptima de recursos, administración del riesgo y valor en la implementación de las buenas prácticas actuales de TIC orientadas a la mejora continua de procesos.



**Figura 4.** Árbol de Problemas  
Fuente: Elaborada por el Investigador

Dicho plan abarca procesos (planificación/organización/implementación, mantenimiento/entrega/soporte/seguimiento), recursos tecnológicos (personas/sistemas/tecnologías/instalaciones/datos), y la aplicación de criterios de calidad, fidelidad y seguridad de la información. Esto también se conoce como “Gobernabilidad de TI” (NETWORK SEC, sf).

Un proceso de negocio, requiere obtener en forma periódica datos que reflejen el desempeño de TIC. Esto se realiza, con la finalidad de auditar su gestión para actuar en presencia de desviaciones importantes. Aspectos como riesgos y controles implementados, solo pueden ser auditados a través de información diseñada para tal fin, como lo son indicadores de gestión para la función de TIC. Un indicador de gestión mide la condición de un proceso permitiendo establecer el panorama global de una situación en un momento determinado. (Flores, 2004).

La Dirección de TIC del GAD-I, aparte de adolecer de un plan estratégico, carece de indicadores de gestión para medir el desempeño del trabajo realizado por sus colaboradores, lo que redundará en un descontrol en la medición de la calidad de los procesos y en la ausencia de la mejora continua de los mismos. Por lo tanto, es imperativo que el DTIC, diseñe e implemente un plan estratégico y diseñe un conjunto de indicadores clave para monitorear el desempeño global del departamento, lo que impactará la misión de TIC de agregar valor a la organización (FIGUEROLA, 2014).

Entre las múltiples razones por las cuales se produce el bajo índice de calidad en los servicios TIC, se resumen en la Figura 5 y a continuación su detalle:

**Defectuosa Coordinación entre Áreas.** – Todo proyecto que se plantee dentro de una empresa debe ser gestionado con la ayuda de las áreas o departamentos que componen dicha empresa, sin embargo, el proyecto planteado no termina según lo esperado ya que existe una falta de cultura en gestión de proyectos por parte de los responsables de la unidad de TIC del GAD-I.

**Deficiencia en el Control de Procesos TIC.-** La única manera de conocer si la infraestructura TIC está siendo correctamente administrada es evaluando su rendimiento en relación a los objetivos de la empresa.

Si no se conoce el estado de los servicios TIC, será imposible establecer un marco de trabajo para definir objetivos y metas por alcanzar, obstruyendo la visión de negocio.

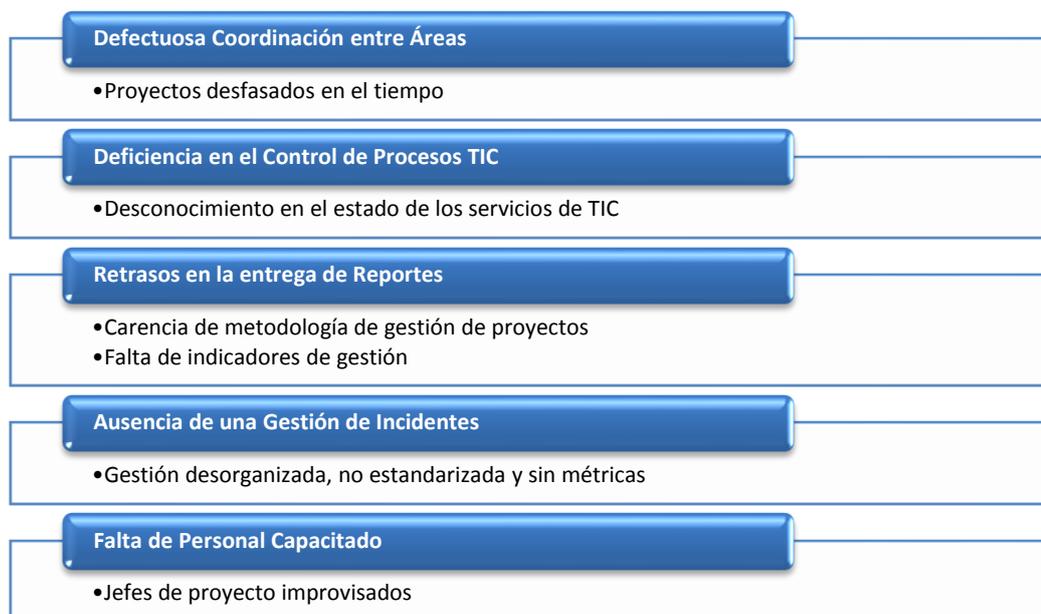
**Retrasos en la entrega de Reportes.** - Toda empresa tiene que llevar un reporte de los alcances del proyecto en ejecución, para determinar los cambios que se realizarán en el mismo. Sin embargo, muchas veces no se lleva una bitácora o reportes de los cambios efectuados, mucho menos son analizados con detenimiento ocasionando inconsistencias en los requerimientos del proyecto.

**Ausencia de una Gestión de Incidentes.** - El personal TIC de las empresas tienen el propósito de brindar soporte necesario para poder alcanzar beneficios visibles, basados en los requerimientos. Dicho soporte debe manifestarse de manera óptima con velocidad, calidad y disponibilidad. Pero en algunas empresas la gestión de los servicios TIC se realiza de manera desorganizada, no estandarizada y sin métricas de gestión, ocasionando retrasos en el cumplimiento de objetivos.

**Falta de Personal Capacitado.** - En las empresas existen jefes de proyectos improvisados, no todo buen programador es un buen jefe de proyectos ya que cada uno requiere habilidades distintas. Demostrando así la falta de cultura y compromiso con la dirección de proyectos de TIC sin darse cuenta que se juega con el éxito o el fracaso de un proyecto.

### **1.1.5 Prognosis**

La falta de un plan estratégico para gestionar los servicios de TIC, con sus respectivos indicadores de gestión, establece una disminución en la eficacia y eficiencia en los procesos de la Institución. Además, si las iniciativas de TIC no logran beneficios para el negocio, las nuevas ideas no serán tomadas en cuenta por la Alta Dirección dando como resultado la reducción de presupuesto para dichos proyectos. Es importante comprender, que TIC pasó de ser un departamento de apoyo para convertirse en un activo estratégico de las empresas.



**Figura 5.** Causas de la baja calidad en las TIC del GA-I  
Fuente: Elaborada por el Investigador

### 1.1.6 Formulación del Problema

¿El diseño de un modelo de gestión basado en ITIL V3, incrementará la productividad de los procesos de TIC en el GAD Municipal de Ibarra?

### 1.1.7 Interrogantes

¿Es posible alinear los servicios de TIC con la misión y visión de la Institución?

¿Será posible incrementar la calidad en los servicios ofrecidos por el Departamento de TIC en base a ITIL V3?

¿Se optimizará la administración de los procesos TIC, de acuerdo a las buenas prácticas que ofrece ITIL V3?

### 1.1.8 Delimitación del Objeto de Investigación

**Campo:** Ingeniería de Software

**Delimitación Espacial:** Se realizará en el DTIC del GAD-I.

**Delimitación Temporal:** La duración del proyecto es de 6 meses a partir de la fecha de aprobación del perfil de proyecto.

## 1.2 Justificación de la Investigación

Las Direcciones de TIC, en entornos de dependencias de estado como los GAD, carecen de un modelo de gestión formal de su estrategia, son desarrollados sin una metodología y aún más, no se cumplen, ya que la mayoría se alinean a la planificación de solventar necesidades institucionales de corto plazo, la mayoría de estas dependencias no cuenta con indicadores de gestión para realizar la medición, seguimiento, análisis de los mismos y la obtención de una mejora continua de los procesos que ejecutan. Esta situación impide disponer de procesos óptimos, de manera controlada y objetiva en cada una de sus áreas.

El desarrollo del proyecto, permitirá delinear un modelo de gestión con estándares basados en ITIL V3 como un marco de trabajo de referencia de servicios de TI, con los Indicadores Básicos de Gestión de Operación TIC para mejorar sus procesos y en consecuencia sus servicios prestados.

Al implementar el modelo en el DTIC del GAD-I, se adoptaría un plan de mejora continua que permitirá brindar servicios de alta calidad.

***Factibilidad Técnica.*** - El proyecto reúne las condiciones técnicas que aseguran el cumplimiento de los objetivos del mismo, permite fortalecer los procesos y el uso y aplicación de las buenas prácticas en el DTIC del GAD-I.

***Factibilidad Operativa.*** – El proyecto de investigación se realizará utilizando la técnica de recolección de datos (entrevista al personal de DTIC de GAD-I aplicando el Marco de Madurez de ITIL V3) y la aplicación de la Herramienta de Brecha de la Disciplina de Operación del Servicio de ITIL V3, lo cual generará lineamientos claros para cumplir con los objetivos del estudio.

***Factibilidad Económica.*** - El proyecto es de índole teórico donde se pretende proponer un modelo de gestión basado en ITIL V3 como un marco de trabajo referencial de servicios de TI, en la implementación de las pruebas piloto, no se

requieren mayores recursos económicos, por lo cual sería viable la consecución del mismo.

### **1.3 Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar un modelo de gestión basado en ITIL V3 a fin de incrementar la productividad de los procesos de TIC en el GAD Municipal de Ibarra.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Analizar el estado actual de los procesos del DTIC del GAD Municipal de Ibarra.
- Diseñar un modelo basado en las buenas prácticas de ITIL V3, que se adapte a las necesidades del DTIC.
- Implementar el modelo diseñado en el DTIC del GAD-I a través de fases pre y pos diagnósticas
- Validar los resultados para medir el incremento de la productividad en los procesos, por medio del método estadístico del Chi Cuadrado.

### **1.4 Hipótesis**

#### **Hipótesis Nula**

El Modelo de Gestión Tecnológica basado en ITIL V3, no influye en la productividad de los procesos de TIC en el GAD-I

#### **Hipótesis Alternativa**

El Modelo de Gestión Tecnológica basado en ITIL V3, incrementa la productividad de los procesos de TIC en el GAD-I

### **1.5 Variables e Indicadores**

#### **1.5.1 Variable independiente:**

- Modelo de Gestión basado en ITIL V3

**Indicadores:**

- Objetivos estratégicos alcanzados
- Mejora en la atención al cliente
- Disponibilidad de gestiones de TIC

**1.5.2 Variable dependiente:**

- Productividad en los procesos de TIC basado en ITIL V3

**Indicadores:**

- Mejora de TIC y productividad de los procesos
- Mantenimiento de la calidad del servicio de TIC

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **2.1 Antecedentes**

En la Escuela Politécnica Nacional (EPN), en su área de posgrado, se pueden observar tesis relacionadas a la investigación propuesta, como las que siguen:

- “Modelo de Gestión de Servicios de TIC para la Organización Panamericana de la Salud en el Ecuador”, en este documento se desarrolla un modelo aplicando marcos de referencia y guías de buenas prácticas dentro de los procesos de Gestión de Tecnologías de la Información de la oficina del país, con el fin de alinear los objetivos de la OPS con las metas de TIC, a través de la adopción de COBIT 5.0 como marco para gobernar la gestión de tecnología de la información. (Navarrete & Ramos, 2016).
  
- “Propuesta para la mejora en la gestión de los servicios de soporte de TIC en la Empresa Eléctrica Quito”: en este documento se plantea la mejora del servicio al cliente evaluando la brecha entre los procesos actuales y los ideales referenciados por ITIL V3, COBIT y MOF, que evalúan el nivel de gestión de soporte y atención al cliente. La propuesta tiene como finalidad mejorar la gestión de los servicios de soporte de TIC (Mena & Noriega, 2013).

En estos trabajos investigativos, se observa que instituciones como la Empresa Eléctrica de Quito y la Organización Panamericana de la Salud en el Ecuador, han internalizado la necesidad de que las Tecnologías de la Información se conviertan en Socio Estratégico de la organización, incursionando en la implementación de las buenas prácticas relacionadas con el Gobierno y la Gestión de Servicios de TIC, con la finalidad de mejorar el servicio al cliente y por ende, alinear los objetivos estratégicos del negocio con las TIC.

En la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, se encuentra publicada una investigación con el título “Implementación Capítulo 7 de la Norma de Calidad

Aplicado a La Prestación de Servicios para la Carrera de Sistemas”, en donde se aborda la necesidad de documentar y normar los procesos de los dos Departamentos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, los cuales son: • El Centro de Formación Tecnológica (CFT), y • El Centro de Prestación de Servicios Tecnológicos (CPST), con la finalidad de implementar un Sistema de Gestión de Calidad y, mediante la evidencia del cumplimiento de requisitos, la certificación ISO 9001:2008. (Laverde, Mantilla & Bastidas, 2010).

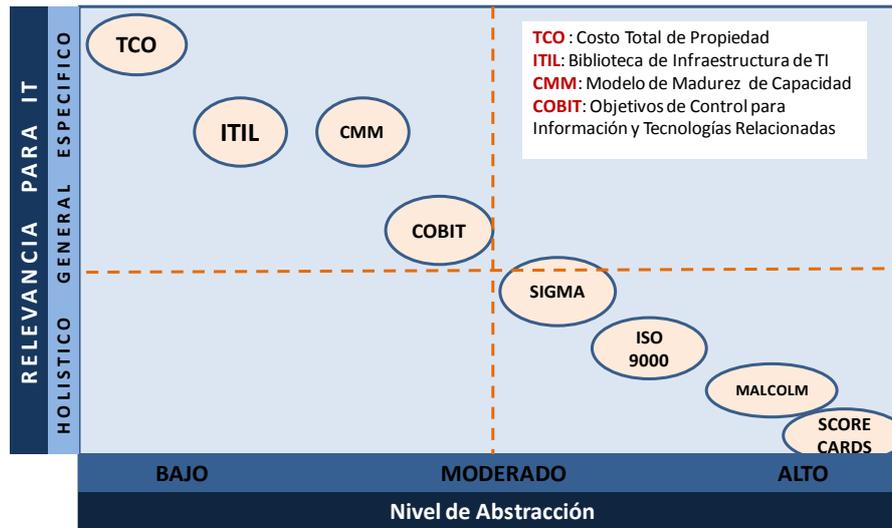
En la publicación antes descrita, se plantea que las organizaciones dependen de sus clientes y en consecuencia, es menester comprender sus necesidades para poder satisfacerlas y medirlas. Por ello, proponen las mejoras que plantean con miras a lograr la certificación ISO 9001:2008.

## **2.2 Referentes teóricos**

Entre una de las normativas legales aplicables a los GAD indicadas en el Capítulo I, se establece como estándar la utilización del Sistema de Gestión de Calidad de la Norma ISO 9001:2000, cuyo compendio, es el resultado de tres normas previas a ella, el objetivo es el de aumentar la satisfacción del cliente. Esto se logra, mediante la especificación de los requisitos que debe observar toda institución que requiera demostrar que sus productos o servicios cumplen las exigencias de sus clientes (iso9001calidad.com, 2017).

A pesar de que la norma ISO 9001:2015, provee de un marco de trabajo general para la gestión de la calidad, existen otras prácticas específicamente para las TIC, que permiten a las instituciones alcanzar sus objetivos de Gobierno y Gestión de Servicios corporativas. Para lograr este objetivo, las instituciones deben gestionar sus servicios de TI y dar soporte a sus objetivos estratégicos. Considerando la alta complejidad de los entornos de TI, existen buenas prácticas en el ámbito informático-tecnológico orientadas al gobierno de las TIC y sus servicios, incluso, implementadas en conjunto para lograr un óptimo desempeño.

Estos tipos de marcos de trabajo referenciales enfocados a servicios de TI, permiten alinear las funciones propias de TI con los requerimientos de la institución así como también, los controles necesarios que permitan el gobierno y gestión de los mismos. Para plantear un modelo que resuelva los inconvenientes antes expuestos, a continuación se describen en la Figura 6, algunos marcos de trabajo que pudiesen servir para realizar el modelado de gestión propuesto.



**Figura 6.** Marcos de Trabajo y Estándares  
Fuente: Elaborada por el Investigador

A continuación se detallan las características de cada uno de estos marcos de trabajo.

**Tabla 3.**

*CMMI Integración de Modelos de Madurez de Capacidad*

<b>Marco de Trabajo</b>	<b>CMM Integración de modelos de madurez de capacidad</b>
<b>Patrocinador</b>	Instituto de ingeniería de software, Universidad Carnegie Mellon
<b>Qué es</b>	El CMMI amplía y combina el modelo de madurez de capacidad para software (SW-CMM), el modelo de capacidad de ingeniería de sistemas y el modelo de madurez de capacidad de desarrollo de productos integrado. SW-CMM es una recopilación de las mejores prácticas para el desarrollo y mantenimiento de software. Permite a las empresas evaluar sus prácticas y compararlas con las de otras empresas. Las medidas SW-CMM procesan la madurez, que progresa a través de cinco niveles: nivel 1 (inicial), 2 (administrado), 3 (definido), 4 (predecible) y 5 (optimización).
<b>Fortalezas</b>	Muy detallado. Orientado específicamente a organizaciones de desarrollo de software. Se centra en la mejora continua, no sólo en el mantenimiento de una certificación. Puede ser utilizado para la autoevaluación.
<b>Limitaciones</b>	No aborda problemas de operaciones de ti, como seguridad, administración de cambios y configuración, planificación de capacidad, resolución de problemas y funciones de Help Desk. Establece objetivos, pero no dice cómo encontrarlos. (por ejemplo, CMMI dice que haga análisis de requisitos pero no dice cómo hacer el análisis de requerimientos.)

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 4.****COBIT Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas**

<b>Marco de Trabajo</b>	<b>COBIT Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas</b>
<b>Patrocinador</b>	ISACA Asociación de auditoría y control de sistemas de información y el Instituto de gobernanza de TI
<b>Qué es</b>	Un conjunto de directrices orientadas a la auditoría para los procesos, prácticas y controles de TI. Orientado a la reducción de riesgos, centrándose en la integridad, fiabilidad y seguridad. Aborda cuatro dominios: planificación y organización, adquisición e implementación, entrega y soporte, y monitoreo. Tiene seis niveles de madurez, similares a los de CMM.
<b>Fortalezas</b>	Buenas listas de comprobación. Permite abordar los riesgos no abordados explícitamente por otros marcos y aprobar auditorías. Puede funcionar bien con otros marcos de calidad, especialmente ITIL.
<b>Limitaciones</b>	Dice qué hacer, pero no cómo hacerlo. No trata directamente con el desarrollo de software o los servicios de TI. No proporciona la hoja de ruta para la mejora continua del proceso.

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 5.****ITIL Biblioteca de Infraestructura de TI**

<b>Marco de Trabajo</b>	<b>ITIL Biblioteca de Infraestructura de TI</b>
<b>Patrocinador</b>	La oficina del Reino Unido de Comercio del Gobierno, Pink Elephant Inc. y AXELOS
<b>Qué es</b>	Mejores prácticas para la administración y operaciones de servicios de TI (como servicio de escritorio, incidentes, cambios, capacidad, nivel de servicio y administración de seguridad). Especialmente popular en Europa.
<b>Fortalezas</b>	Bien establecido, maduro, detallado y enfocado en la producción de TI y problemas de calidad operacional. Se puede combinar con CMMI para cubrirlo todo
<b>Limitaciones</b>	No aborda el desarrollo de sistemas de gestión de calidad. No está orientado a procesos de desarrollo de software. El uso depende altamente de la interpretación. Si bien CMM es la norma de calidad de facto para los procesos de desarrollo de software, ITIL para muchos es la herramienta de elección para el lado de las operaciones y la infraestructura de la misma, especialmente para los servicios de TI.

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 6.**  
*Six Sigma*

<b>Marco de Trabajo</b>	<b>Six Sigma</b>
<b>Patrocinador</b>	Desarrollado por Motorola Inc.
<b>Qué es</b>	Un método de mejora de procesos estadísticos que se centra en la calidad desde el punto de vista de un cliente o de un usuario. Define los niveles de servicio y mide las varianzas de esos niveles. Los proyectos pasan por cinco fases: definir, medir, analizar, mejorar y controlar. El diseño de la variante Six Sigma aplica los principios de este método a la creación de productos o servicios libres de defectos, en lugar de la mejora de los existentes.
<b>Fortalezas</b>	Un enfoque basado en datos para encontrar las causas profundas de los problemas del negocio y resolverlos. Tiene en cuenta el costo de la calidad. En él, se aplica mejor para actividades relativamente homogéneas y repetibles como el Call Center o las operaciones de Help Desk. El diseño de Six Sigma puede ayudar a desarrollar buenas especificaciones de software.
<b>Limitaciones</b>	Diseñado originalmente para entornos de fabricación; puede ser difícil aplicar a procesos que ya no están bien definidos y medibles. Puede mejorar un proceso pero no le dice si usted tiene el proceso correcto para empezar.

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 7.**  
*Estándar ISO 9000*

<b>Marco de Trabajo</b>	<b>ISO 9000</b>
<b>Patrocinador</b>	ISO Organización Internacional de Normas
<b>Qué es</b>	Un conjunto de estándares de alto nivel, orientados al cliente y auditables (ISO 9000, 9001 y 9004) para sistemas de gestión de calidad. Destinados a garantizar el control, la repetibilidad y la buena documentación de los procesos (no productos).
<b>Fortalezas</b>	Bien establecida, madura. Goza de prestigio global. Puede ser aplicado en toda la empresa. Puede cubrir el desarrollo de software y las operaciones y servicios de TI
<b>Limitaciones</b>	Requiere una adaptación considerable cuando se utiliza en las organizaciones de TI. Se centra en la repetibilidad y consistencia de los procesos, no directamente en la calidad de esos procesos. No es bueno para analizar un proceso y encontrar las causas profundas de los problemas.

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 8.**

*Programa Nacional de Calidad Malcolm Baldrige*

<b>Marco de Trabajo</b>	<b>Programa Nacional de Calidad Malcolm Baldrige</b>
<b>Patrocinador</b>	Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, Departamento de Comercio de los Estados Unidos
<b>Qué es</b>	Un marco de alto nivel para la calidad en siete áreas: liderazgo de la empresa, planificación estratégica, atención al cliente y al mercado, información y análisis, recursos humanos, gestión de procesos y resultados empresariales. Clasifica cada una de ellas, en términos de aproximación, ejecución y resultados, en una escala de 0 a 100.
<b>Fortalezas</b>	Alcance muy amplio y holístico. Puede ser utilizado por cualquier organización. Puede sentarse encima de otros, más enfocados programas de calidad de TI.
<b>Limitaciones</b>	No aborda los detalles del proceso; no dice cómo lograr la calidad. No aborda directamente los procesos y problemas de TI.

Fuente: Elaborada por el investigador

Como se puede observar, los marcos de trabajo tienen complejidades diferentes en su estructura, dependerá del objetivo del requerimiento de la empresa, cuál alcance cubrir.

## **2.2.1 Estado del Arte**

### **2.2.1.1 Método, Metodología, Modelo, Marco de Trabajo**

Existe una infinidad de conceptos para definir Método, Metodología, Modelo y Marco de Trabajo, y generalmente son confundidos en su alcance, entremezclándose. A continuación un resumen de cada uno de ellos.

#### **Método**

“Conjunto de etapas y reglas que orientan el procedimiento para llevar a cabo una investigación”. (ABC, 2017)

“El método traza el camino y la técnica muestra cómo recorrerlo. El método y la técnica representan la manera de conducir el pensamiento y las acciones para alcanzar una meta preestablecida” (NÉRICI, 1980). En este concepto previo, se incluye el concepto de técnica, para diferenciar y aclarar más el mismo, pero la esencia principal

es que el método constituye un camino para alcanzar los objetivos estipulados en un plan, es un camino para llegar a un fin.

En ambos casos, se permite conocer la realidad objetiva. Cuando se emplean métodos confiables, desarrollados en el tiempo por entidades experimentadas en el tema, los resultados de su uso, representan un conocimiento que puede ser sometido a procedimientos de verificación para validar su fiabilidad.

## **Metodología**

“Teoría que estudia los métodos de una investigación, que siempre están subordinados a las posiciones epistemológicas que asume el investigador”. Estas pueden tener diferentes interpretaciones como Funcionalistas, Constructivistas, Evolucionistas, Materialistas, entre otras. En ellas, existe un objeto que es observado por varios grupos, generando visiones o conceptos teóricos y metodológicos para integrar al mismo en un solo proceso de estudio. (ABC, 2017)

“Es la teoría acerca del método o del conjunto de métodos. Esta es normativa (valora), pero también es descriptiva (expone) o comparativa (analiza). La metodología estudia también el proceder del investigador y las técnicas que emplea”

## **Modelo**

“Es una construcción teórico-formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad que responde a una necesidad concreta, es decir, un modelo es una representación teórica que luego llevamos a la práctica en un contexto determinado”. (SANTIAGO, 2017)

## **Marco de Trabajo**

La palabra Marco de Trabajo proviene de la palabra inglesa "framework", que significa “el conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar” utilizado en las Tecnologías de la Información

(VILLACIS, 2012). Pero también se ha utilizado este término en el área de Calidad en diferentes áreas de una organización, con la finalidad de establecer un marco de referencia. En la Figura 5 explicada anteriormente, se pudieron observar algunos Marcos de Trabajo y Estándares de Calidad. Sin embargo, en las Tablas 9 y 10, se encuentran comparativas de Marcos de Trabajo para TI específicamente.

Con base en toda la información ya expuesta sobre Marcos de Trabajo, se ha seleccionado COBIT Quick Start e ITIL V3, ya que el primero se enfoca en el Gobierno y Calidad de TIC y permitirá diseñar y elaborar el Plan Estratégico del GAD-I; mientras que ITIL V3 abordará los aspectos del Modelo de Gestión de Servicio para la implementación y gestión de la calidad de los servicios de TI que cumplen las necesidades del negocio.

**Tabla 9.**  
*Comparativa de Herramientas de Calidad para TIC*

HERRAMIENTA	CobiT 4.0	CobiT QuickStart	ITIL V3	ISO 20000
<b>FUNCIONES</b>	Mapeo Completo de Procesos de Negocio - TI	Mapeo Inicial de Procesos de Negocio - TI	Marco de Trabajo - Mapeo de Gestión de Servicio de TI	Estandar Internacional
<b>ALCANCE</b>	4 Dominios 34 Procesos 210 Objetivos de Control	4 Dominios 32 Procesos 59 Objetivos de Control	26 Procesos 4 Funciones Se implementa según se necesidades de TI y Negocio	12 Procesos 256 Requerimientos Sin funciones Todos los 12 procesos deben implementarse y auditados los 256 requerimientos
<b>CREADOR</b>	<b>ISACA</b> Information Systems Audit and Control Association	<b>ISACA</b> Information Systems Audit and Control Association	<b>OGC</b> Office of Government Commerce	<b>ISO</b> International Organization for Standardization
<b>OBJETIVO DE IMPLEMENTARLO</b>	Auditar Sistemas de Información Nivel Avanzado	Auditar Sistemas de Información Nivel Inicial	Gestionar Niveles de Servicio	Cumplimiento del estándar de Servicio ITIL
<b>EVALUADORES</b>	Compañías de Consultoría en TI y de Contabilidad	Compañías de Consultoría en TI y de Contabilidad	Compañías de Consultoría en TI	Compañías de Consultoría en TI

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 10.**

*Comparativa de Enfoques de Calidad para TIC*

ENFOQUE	MARCO DE REFERENCIA				
<b>Gobierno y Calidad</b>	COBIT	ISO 9001	ISO	COSO	
<b>Estrategia</b>	PMI	TOGAF			
<b>Servicio</b>	ISP 20000	ITIL			
<b>Desarrollo</b>	CMMI	ISP 23500	PMI	PMBOK	PRINCE 2
<b>Prevención</b>	ISO 2700	ISO 22300	ISO 32000		
<b>Recursos</b>	ITIL				

Fuente: Elaborada por el investigador

### 2.2.1.2 Estándar, Norma, Buenas prácticas

#### Estándar

Tiene su origen etimológico en el vocablo inglés “Standard” y existen diferentes organizaciones que crean y distribuyen sus estándares para que se use según las necesidades de la empresa. Por ejemplo, están los conceptos de estándares siguientes:

“Un estándar es un documento establecido por consenso, aprobado por un cuerpo reconocido, y que ofrece reglas, guías o características para que se use repetidamente.” (PMI, 2017). Estos son estándares globales de las buenas prácticas a los directores de proyectos, programas y portafolios, así como a sus organizaciones.

El concepto se utiliza para nombrar a aquello que puede tomarse como referencia, patrón o modelo.

“Es un producto de referencia que facilita la tarea de fijar unas condiciones mínimas para que los aspectos y características de un producto, satisfaga de forma eficiente las necesidades de sus usuarios”. (Rouco, 2017)

“Documentos establecidos por consejo y aprobados por una institución reconocida que prevé, para uso común y repetido, reglas, directrices y características para actividades o sus resultados, encaminada a la consecución del grado óptimo de definición en un contexto dado”. (ISO, 2017)

## **Norma como artefacto**

Según INTECO, Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, creada en 1987 por orden decretal, define a la norma como (INTECO, 2018):

“Una norma es un documento que provee requisitos, especificaciones, directrices o características que pueden ser usados constantemente para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios son adecuados para sus propósitos”.

Los aspectos clave de este concepto son:

- **Especificaciones:** que contendrán los requerimientos los cuales permitirán a la entidad comprobar si cumple con ellos.
- **Consenso:** de un grupo de sectores que participan en su elaboración y concreción.
- **Aprobación:** de un organismo normalizador que la convierte en norma.

Bajo estas especificaciones, una organización puede certificarse en función de una norma.

## **Buenas prácticas, uso y aplicación**

En cuanto a la gestión de servicios, buenas prácticas son técnicas que han demostrado resultados más eficientes y efectivos que el resto (INTECO, 2018). Se distinguen por:

- **Ser métodos o técnicas:** que no especifican requerimientos sino recomendaciones. La adaptación de las mismas, dependerá de cada organización.
- **Buscar eficiencia y eficacia:** ya que usan menos recursos y obtienen mejores resultados.
- **Son publicadas por las entidades que las elaboran:** son publicaciones particulares, y hay muchas compitiendo en el ámbito de la Gestión de Servicios de TIC.

En las buenas prácticas con respecto a las normas, no se plantea “conformidad” sino alineamiento con sus recomendaciones.

### 2.2.1.3 Sistemas de Gestión

“Un sistema de gestión, es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos. Un sistema de gestión normalizado es un sistema cuyos requisitos están establecidos en normas de carácter sectorial, nacional, o internacional. Las organizaciones de todo tipo y dimensión vienen utilizando sistemas de gestión normalizados debido a las múltiples ventajas obtenidas con su aplicación” (THINK&SELL, 2017).

Los primeros documentos sobre requisitos para los sistemas de Gestión de la Calidad, fueron publicados hace 25 años, y es la conocida norma ISO 9001, evolucionando hasta su cuarta versión (1987, 1994, 2000 y 2008) y adaptándose a las necesidades de sus usuarios. A raíz de su éxito, surgieron otras áreas buscando aplicar ISO 9001, como la ISO 14001, para Sistemas de Gestión Medioambientales. De igual manera, se siguieron desarrollando y aplicando otras normas para los Sistemas de Gestión para las áreas de Seguridad en la Información (ISO 27001), Gestión de Servicios (ISO 20000-1), Documentación (ISO30300), Riesgos (ISO 31000). (THINK&SELL, 2017).

Por otro lado, (INTEGRA, 2017), indica que “los **sistemas de gestión** están basados en normas internacionales que permiten controlar distintas facetas en una empresa, como la calidad de su producto o servicio, los impactos ambientales que pueda ocasionar, la seguridad y salud de los trabajadores, la responsabilidad social o la innovación. Permitirá optimizar recursos, reducir costes y mejorar la productividad en la empresa. Este instrumento de gestión reportará datos en tiempo real que permitirán tomar decisiones para corregir fallos y prevenir la aparición de gastos innecesarios”.

Es decir, que un sistema de gestión planea, controla y mejora aquellos elementos de una organización que influyen directamente en la satisfacción del cliente y en el logro de los objetivos deseados por la organización.

#### **2.2.1.4 ITIL V3 como Marco de Trabajo Referencial**

Las siglas de la palabra ITIL V3, provienen del inglés “IT Infrastructure Library” y su traducción es “Biblioteca de Infraestructura TI”, que provee de las buenas prácticas relacionadas con la Gestión de Servicios en el área de las Tecnologías de la Información y reconocida a nivel mundial para mejorar dicha gestión.

ITIL V3 fue concebido y publicado inicialmente por la Agencia Central de Comunicaciones (CCTA), una organización del Gobierno Británico. El 1 de abril de 2001 la CCTA pasó a formar parte de la OGC (Oficina de Comercio del Gobierno Británico), que se convirtió en la propietaria de ITIL V3 a partir de ese momento. El organismo encargado actualmente de este estándar se llama AXELOS y es el responsable de la última versión de ITIL V3 del año 2016 (Quint Wellington Redwood, 2013, p.60)

A partir de 1990, ITIL V3 se utiliza en su Versión 1; con una biblioteca que aumentó hasta 30 publicaciones que complicaban su manejo. Esta versión 1, estaba centrada en la ***Estabilidad y Control de la Infraestructura*** y en la que el rol de la función de TIC era como “Proveedor Tecnológico”, concentrándose en la minimización de las interrupciones del negocio y en la disposición de técnicos expertos. (AXELOS, Evolucion de ITIL, 2007)

Para lograr que la versión 1 fuese más manejable, se realiza una revisión de las 30 publicaciones y agruparlas en función de procesos que estuviesen más relacionados, dando lugar a ITIL V2, con solamente 8 libros. Esta versión 2, estaba centrada en la ***Calidad y la Eficiencia de los Procesos de TIC*** y en la que su rol era como “Proveedor de Servicios”, estaba separado del negocio y su presupuesto era considerado un gasto que se debía controlar. (AXELOS, Evolucion de ITIL, 2007)

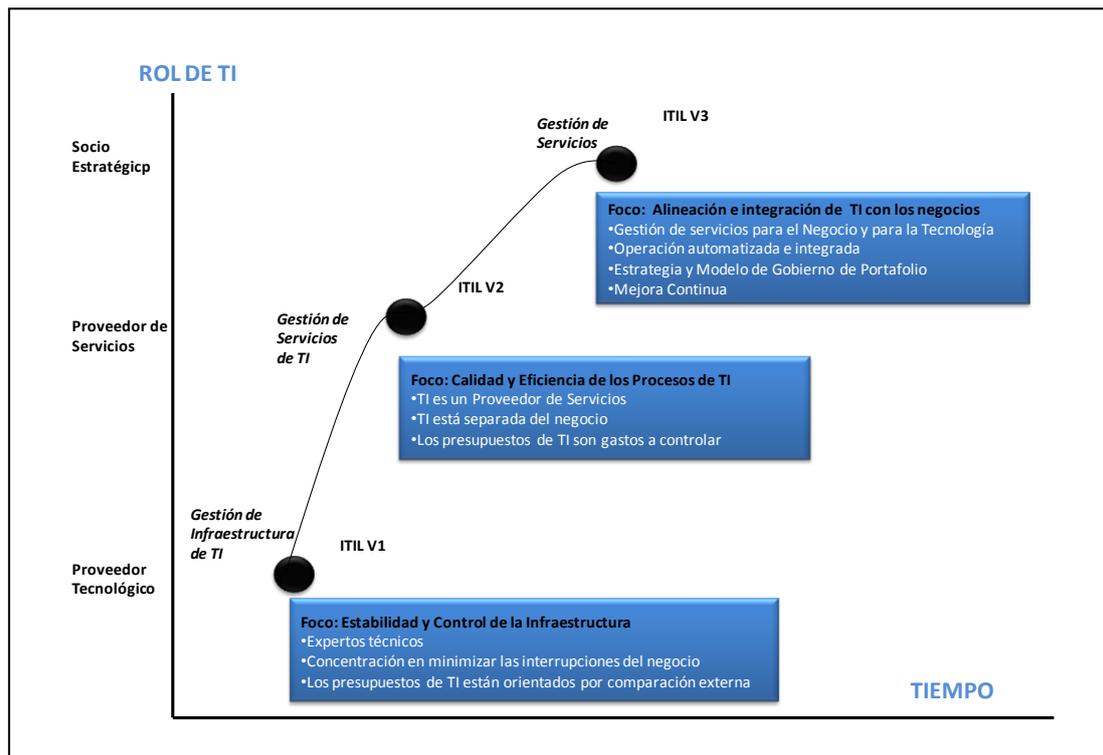
Posteriormente, en el 2007, apareció ITIL V3 con 5 libros y cuyo enfoque fue la ***Alineación e Integración de TI con los Negocios*** y en la que su rol es como “Socio Estratégico”, con Gestión de servicios para las TIC y el negocio, Operación automatizada e integrada, Estrategia y modelo de gobierno del portafolio y Mejora

continua. (AXELOS, Evolucion de ITIL, 2007). ITIL V3 tuvo una actualización en el año 2011 (Quint Wellington Redwood, 2013, p.60).

En el Figura 7, se puede ver la Evolución de ITIL V3, que pasó entonces por tres diferentes gestiones: 1) Gestionar la Infraestructura de TIC; 2) Gestionar los Servicios solo de TIC y 3) Gestionar los Servicios de TIC pero orientados al Negocio.

No es la tecnología el enfoque principal de ITIL V3 sino el cliente, con el fin de entregarles servicios de calidad a través de la alineación de TIC con el negocio, por lo que, resumiendo los objetivos de ITIL V3 se tiene que:

1. TI ofrezca servicios de calidad.
2. TI alinee sus servicios para satisfacer necesidades del negocio y de clientes.
3. TI disminuya los tiempos de respuesta de sus servicios.



**Figura 7.** Evolución de ITIL V3.  
 Fuente: Elaborada por el Investigador.

### **2.2.1.5 Evolución de ITIL v2 a Itil v3**

La principal diferencia entre las versiones 2 y 3 de ITIL V3 está en la visión del ciclo de vida del servicio, que se introduce en la versión 3 (MDAP, 2016). ITIL V2 se focalizaba en prácticas de gestión sencillas y agrupadas en Provisión, Soporte y Seguridad; ITIL V3 persigue tener en cuenta el ciclo de vida completo del servicio, dando un enfoque más holístico y global a las buenas prácticas, aportando ese enlace cíclico entre los procesos acorde con el ciclo de vida del servicio clasificando las relaciones entre los mismos.

ITIL V3 ha reducido la extensión en la que explica cada uno de los procesos y ha introducido conceptos novedosos como el considerar los servicios como activos, lo que por ejemplo, ha condicionado el cambio de nombre de uno de los procesos más importantes de ITIL V3 como es el proceso de Gestión de la Configuración que pasa a llamarse proceso de la Gestión de la Configuración y Activos.

ITIL V3 ha realizado un mayor enfoque en conceptos como el ROI (Retorno de la Inversión) no sólo en términos monetarios si no incluyendo otros indicadores como satisfacción del cliente, por ejemplo.

ITIL V3 así mismo ha dado mucho más énfasis a la proactividad que como lo hacía la versión 2, indicando que disparadores o “triggers” deberían iniciar determinadas acciones o procesos, sustituyendo la inercia de las versiones anteriores.

### **2.2.1.6 Descripción de la Metodología ITIL V3.**

Como se indicó previamente, ITIL V3 en su versión 3, es una biblioteca de cinco libros de consulta basada en las buenas prácticas de organizaciones de éxito actuales y representan una fase del ciclo de vida de la gestión de servicios. Estos libros son: (AXELOS, ITIL® Foundation - Defining Service Management and Itil, 2015)

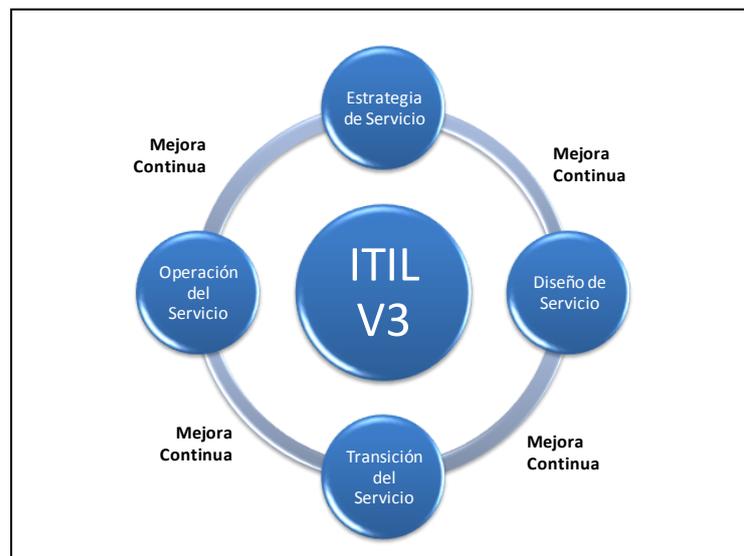
1. Estrategia de Servicio
2. Diseño de Servicio

3. Transición del Servicio
4. Operación de Servicio
5. Mejora Continua del Servicio

ITIL V3 describe el modo de dirigir TIC como un negocio: desde la creación de una estrategia de servicios hasta el diseño de los servicios de negocio; la planificación, creación, comprobación, validación y evaluación de cambios en las operaciones y la mejora continua de los servicios de forma constante. Proporciona las herramientas para TIC como ventaja competitiva en una organización. Adapta TIC a los objetivos de negocio para:

- Controlar los **costos** de TIC
- Mejorar la **calidad** del servicio
- Equilibrar los **recursos disponibles**
- Generar **activos estratégicos** de metas.

En ITIL V3 se introduce el concepto de Ciclo de Vida, que tiene lugar a través de estos 5 libros para gestionar los servicios de TIC, como se puede observar en la Figura 8 a continuación:



**Figura 8.** Metodología ITIL V3.  
Fuente: Elaborada por el Investigador

### 2.2.1.7 Ciclo de Vida de ITIL V3

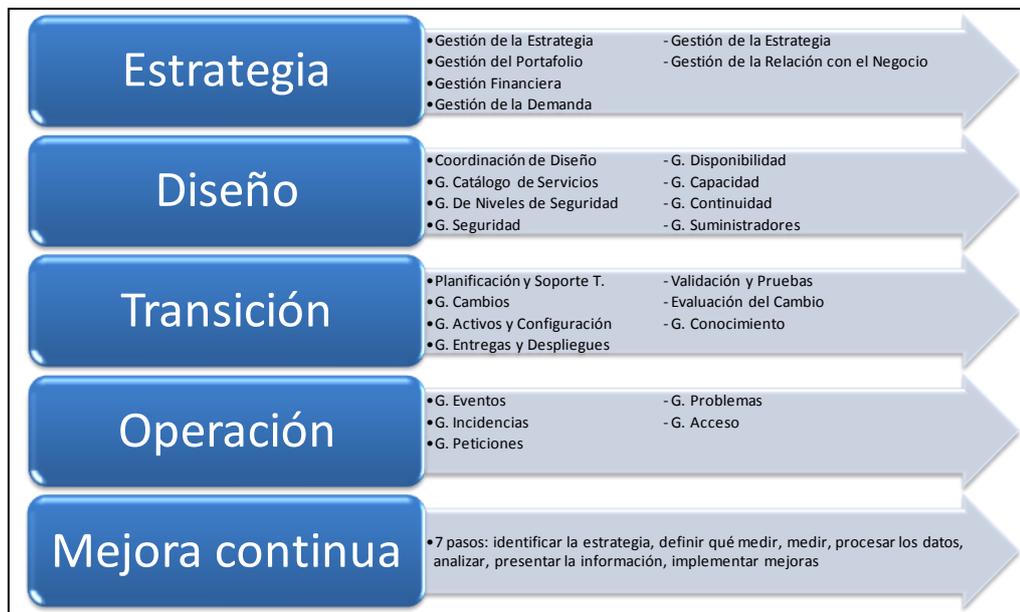
ITIL V3 está orientado al Ciclo de Vida del Servicio. Según la perspectiva empresarial, los servicios de TIC, al igual que los productos, también se encuentran condicionados a un ciclo de vida típico, que empieza con la introducción del servicio al mercado y finaliza con la exclusión del mismo del portafolio de servicios.

Cada una de las cinco disciplinas principales de ITIL V3 está enfocada a una fase específica dentro del Ciclo de Vida del Servicio, ver Figuras 9 y 10:

- En el marco de la Estrategia del Servicio se determina qué clase de servicios deben ofrecerse a determinados clientes y/o mercados. Es el eje central de las 5 fases, identifica las oportunidades del mercado y produce una salida, haciendo énfasis en la gestión financiera.
- En la fase del Diseño del Servicio se determinan los requisitos concretos. El Diseño del Servicio se ocupa de desarrollar soluciones adecuadas a estos requisitos, de proyectar nuevos servicios y de modificar y/o mejorar los ya existentes. Se plasma la fase anterior en un documento, se gestiona la disponibilidad, la capacidad y la continuidad
- En la fase de la Transición del Servicio se amplían y extienden los servicios nuevos o modificados. Se pone en producción la fase anterior, se gestionan los cambios, lanzamientos y la configuración.
- La Operación del Servicio se encarga de realizar todas las tareas operacionales que se vayan presentando. Se centra en las actividades relacionadas con la operación del servicio y el mantenimiento de su funcionalidad.
- En el marco del Perfeccionamiento Continuo del Servicio se aplican métodos de la gestión de calidad con el fin de aprender de los éxitos y fracasos del pasado. Mediante este proceso se pone en marcha un circuito regulador cerrado para mejorar continuamente la efectividad y eficiencia de servicios y procesos de TIC. Se ocupa del control y monitoreo de los servicios prestados. Exactamente el mismo circuito regulador queda especificado en la normativa ISO 20000. (Kempter & Kempster, 2010)



**Figura 9.** Ciclo de vida de ITIL V3  
Fuente: itchtrabajos.files.wordpress.com



**Figura 10.** Procesos de ITIL V3  
Fuente: Elaborada por el Investigador

### 2.2.1.8 Criterios de ITIL V3

Para implementar un futuro sostenible con ITIL V3, enmarcado en un proceso de mejora continua tenemos que tomar en cuenta los siguientes criterios (ver Figura 11):

#### *Administración de Cambios*

- Crear un comité de cambios para su evaluación
- Desarrollar un modelo de tipos de cambios para tener un modelo de autorización

### *Administración del Catálogo de Servicios*

- Iniciar con el desarrollo de un catálogo de servicios
- Iniciar con reuniones internas (IT) para la revisión de servicios
- Iniciar con reuniones externas para la revisión con el negocio

### *Administración de Problemas*

- Ejecutar análisis de tendencias con los casos más recurrentes de incidentes

### *Administración de los Activos*

- Auditar e inventariar todo el parque informático
- Llevar un control de los cambios



**Figura 11.** Proceso de mejora continua ITIL V3  
Fuente: 4.bp.blogspot.com

### **2.2.1.9 Alcance de la ISO**

ISO son las siglas de la expresión inglesa 'International Organization for Standardization', o en español 'Organización Internacional de Estandarización', que se dedica al desarrollo de normas internacionales para estandarizar procesos, productos, servicios, materiales y sistemas, así como para evaluar la conformidad de la función organizacional. Fue fundada en 1946 por delegados de 25 países.

La meta de la ISO es asegurar la calidad, el medioambiente, la seguridad, la economía, la confiabilidad, la compatibilidad, la interoperabilidad, eficiencia, eficacia y otras características importantes que impulsen del desarrollo tecnológico y el mercado. Para lograrlo, dispone de una red en cada país del mundo en alianza con organismos como la ONU, y la WTO (World Trade Organization) u Organización Mundial de Marcas.

Las normas ISO se constituyen en una serie de Estándares que se agrupan por familias, según los aspectos de calidad utilizada. Existen más de 18000 normas pero las más importantes se encuentran en la Tabla 11:

**Tabla 11.**  
*Familia ISO*

CLASIFICACIÓN	NORMA	SECTORES
NORMAS DE CALIDAD	ISO 9001	TODOS
	ISO TS 169949	AUTOMOCIÓN
	ISO / IEC 15504	CALIDAD DEL SOFTWARE
	ISO / IEC 17025	LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN
	ISO / IEC 20000	CALIDAD DE LOS SERVICIOS TI (*)
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD	ISO 14001	MEDIO AMBIENTE
	ISO 50001	GESTIÓN DE LA ENERGÍA
SEGURIDAD	ISO 18001 OHSAS	SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES
	ISO 27001	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN
	ISO 22000	SEGURIDAD SECTOR ALIMENTACIÓN
INNOVACIÓN Y NUEVAS	ISO 166001	PROYECTOS I+D+I
	ISO 166002	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN I+D+I
	ISO 20000	GESTIÓN DE SERVICIOS DE NUEVAS TECNOLOGÍAS TI (*)

(\*) Tecnologías de la Información

Fuente: Elaborada por el investigador

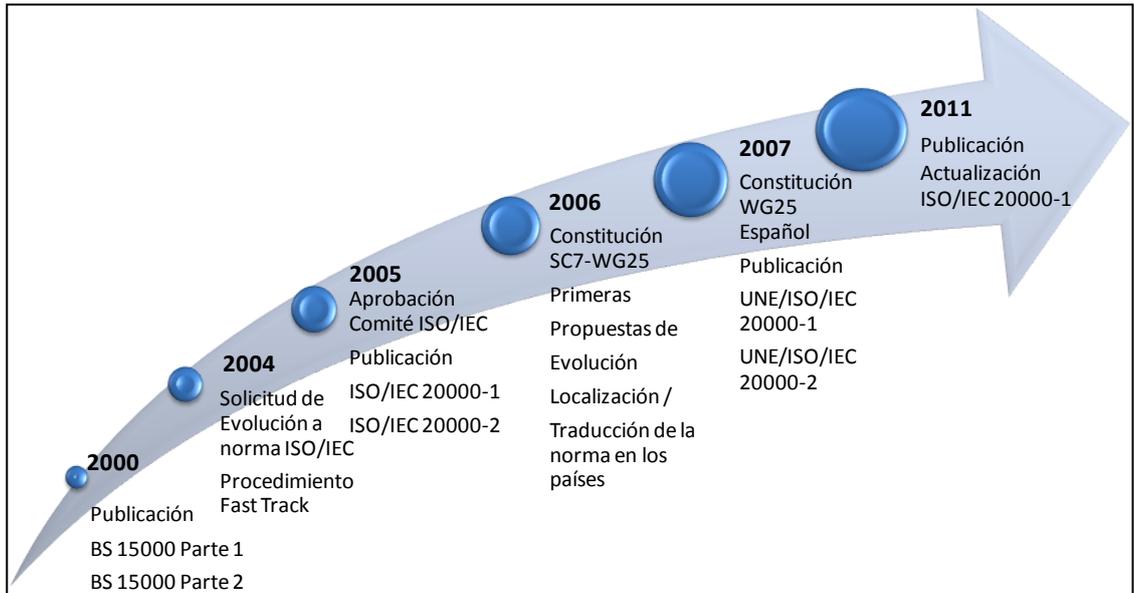
### 2.2.1.10 ISO / IEC 20000

ISO / IEC 20000, es el primer estándar para la Gestión de Servicios de TI, que aporta los requisitos necesarios para que una empresa provea servicios de calidad, tanto a clientes internos como externos. La norma propugna la adopción y seguimiento de un planteamiento de procesos integrados para la gestión de las tecnologías de la información y se estructura en dos documentos:

- **ISO / IEC 20000-1:** es el estándar formal y universal de requisitos obligatorios que debe cumplir TI para que las instituciones puedan certificar su Gestión de Servicios. Proviene de la adopción rápida de la norma británica BS15000. La organización internacional de estandarización la adaptó para ser el nuevo estándar ISO / IEC 20000 el 15 de diciembre de 2005, posteriormente reconocida por AENOR. Esta norma, plantea requisitos para un Sistema de Gestión de los Servicios de Tecnología de la Información (SGTI), con el fin de promover la mejora continua de procesos a través de un enfoque integrado de los mismos, para satisfacer los requisitos del negocio y del cliente a través de la entrega de servicios gestionados con eficacia y eficiencia.
- **ISO / IEC 20000-2:** es un código de prácticas para la gestión de servicios de TI, que analiza y detalla lo contenido en la parte 1. Ayuda a las empresas a establecer los procesos para cumplir con la **ISO / IEC 20000-1**. Provee guía y dirección de cómo debe ser considerado el proceso, cómo debe ser documentado, qué debería ser realizado, y qué debería monitorearse para lograr una efectividad real del proceso en la práctica. (BMC, 2006)[1]

### **Evolución de la ISO / IEC 20000**

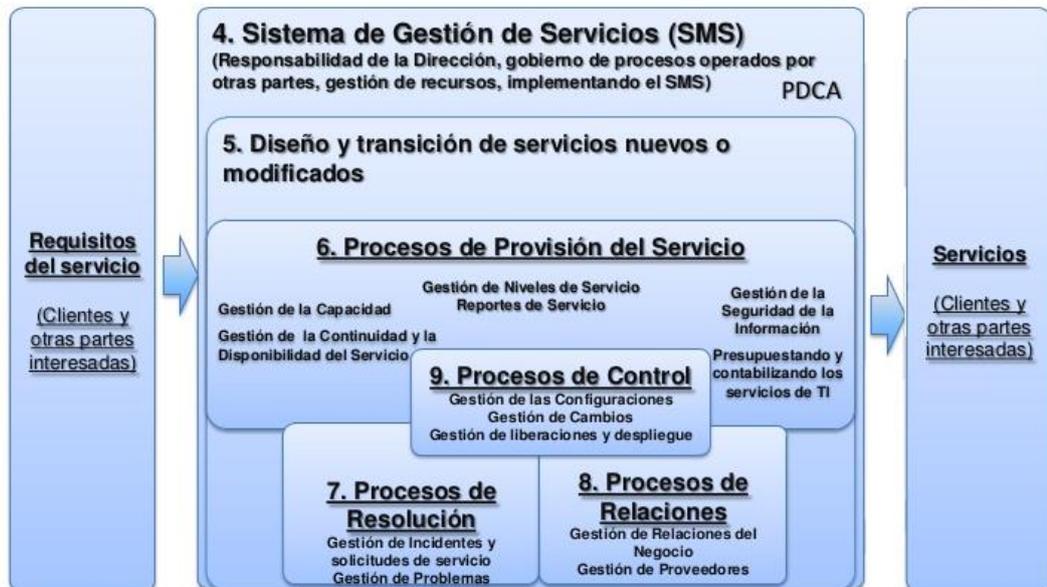
La evolución natural de ISO / IEC 20000 comenzó con la definición de un estándar para la gestión de servicios de TI llamado el estándar BS 15000, publicado en 1995. Esta norma siguió desarrollándose hasta que finalmente se generó (en el año 2000) una versión definitiva denominada BS 15000 parte 1 y 2. En el 2004, el estándar estuvo preparado para ser evaluado por la vía del “fast track”. En el 2005, se publicó el estándar ISO / IEC 20000-1 y 2, retirándose en ese momento el estándar BS 15000 definitivamente (ver Figura 12).



**Figura 12.** Evolución de ISO / IEC 20000

Fuente: Elaborada por el Investigador

En la Figura 13, se observa el detalle de la norma ISO / IEC 20000-1:2011 con todos sus procesos. Posteriormente cuando el estándar pasó a ser ISO / IEC 20000, éste influyó en los contenidos de la nueva versión 3 de ITIL que se publicó en Mayo de 2007 y sobre los cuales se puede realizar un mapeo de procesos.



**Figura 13.** Alcance de la norma ISO / IEC 20000-1:2011

Fuente: Elaborada por el Investigador

### 2.2.1.11 Integración entre ITIL V3 e ISO / IEC 20000-1

La Gestión de Servicios de TIC busca la alineación de **servicios de TIC** con los objetivos y necesidades de la organización, siempre enfocándose en la **mejora continua** y beneficios que obtendrá el cliente final. En este sentido, ITIL V3 e ISO / IEC 20000-1 son prácticas y normas que guían a la institución a encaminarse al éxito en lo que refiere a la Gestión de Servicios.

Mientras ITIL V3 se enfoca en el “cómo”, proporcionando lineamientos de gestión para adoptar roles, responsabilidades y actividades que deben realizar los diferentes procesos descritos para entregar servicios con eficiencia y calidad; ISO / IEC 20000-1 se enfoca en el “qué”, indicando los requerimientos mínimos que se deben cumplir para establecer un Sistema de Gestión de Servicios de TIC, los cuales sirven como base para realizar auditorías de certificación.

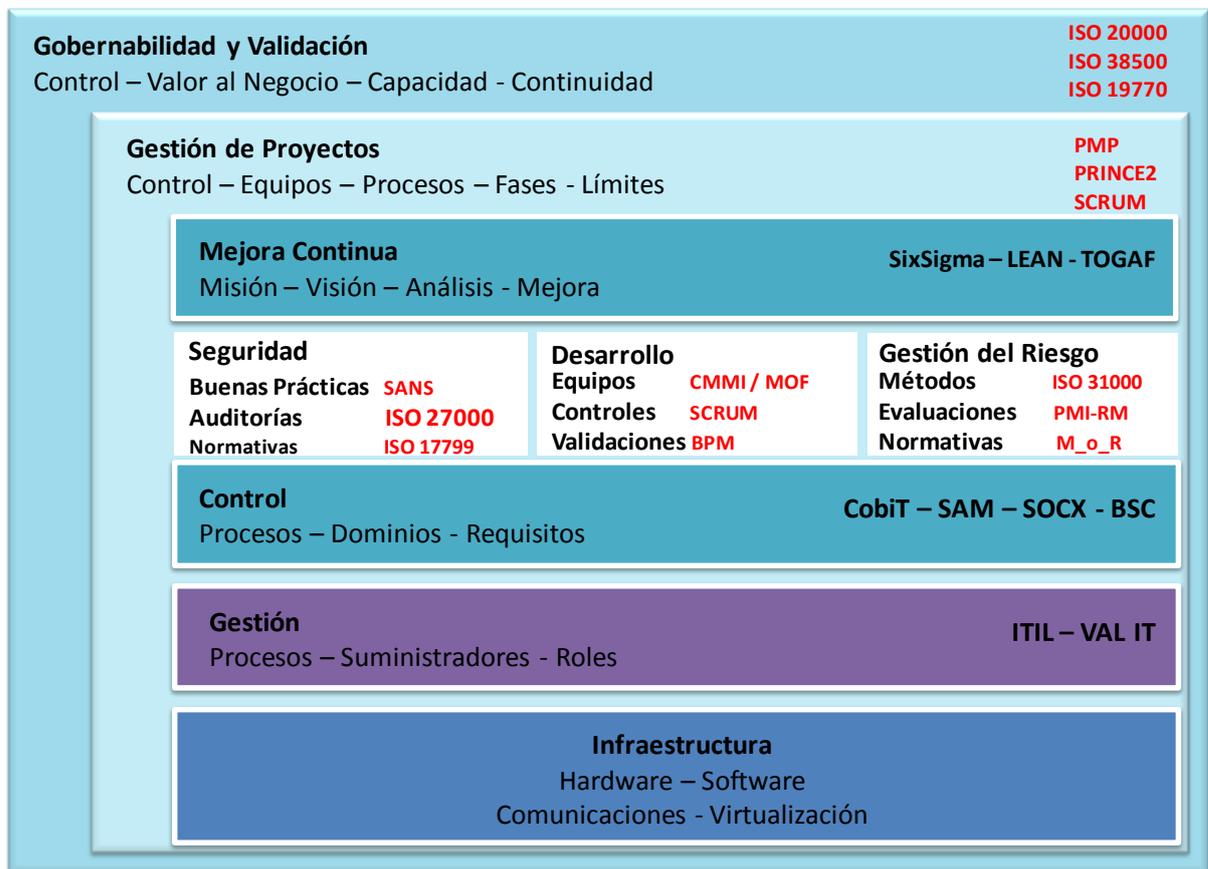
ITIL V3 permite que las organizaciones la adopten como práctica de manera paulatina, seleccionando las que mayor le agreguen valor y cumplan con los objetivos estratégicos; mientras que ISO / IEC 20000-1, si bien puede ser usado como un modelo de referencia, su finalidad es ser utilizado con fines de obtención de un certificado de cumplimiento, para lo cual es obligatorio cumplir con todos los requerimientos.

ITIL V3 puede ser por lo tanto, adoptado de manera parcial, sugiriendo una mejora continua a la organización; mientras que ISO / IEC 20000-1 establece un sistema de Gestión que asegura la mejora continua, vigilando su cumplimiento y que debe ser todo validado.

Desde el punto de vista de organización de los procesos se puede considerar que ITIL V3 e ISO / IEC 20000-1, se enfocan en el ciclo completo de vida del servicio; estructurando los procesos de una manera concreta y nada intuitiva. ITIL V3 ofrece un amplio campo de recomendaciones y buenas prácticas sobre Gestión de Servicios de TIC como camino para desarrollar e implementar un Sistema de Gestión basado en ISO / IEC 20000-1. Por tanto, podemos utilizar la información presentada en la ISO 20000

para verificar si una organización está cumpliendo con las prácticas propuestas por ITIL.

En la Figura 14, se puede observar la integración por capas de todas las buenas prácticas y estándares para lograr el Gobierno de TI dentro de la organización. La norma ISO / IEC 20000 se encuentra en la capa más externa de aplicación, puesto que es una normativa de cumplimiento que permite certificar a la empresa como dadora de valor al cliente y garantiza la prestación de un servicio gestionado y optimizado. Para que ella ocurra, debe darse primero la implementación de una buena práctica como ITIL que garantice el flujo correcto de información en las operaciones diarias de la empresa.



**Figura 14.** Integración de Buenas Prácticas y Estándares para el Gobierno de TI  
Fuente: Elaborada por el Investigador

### 2.2.1.12 Definición de Proceso.

La palabra proceso viene del latín “Processus”, que significa avance y progreso,



### **2.2.1.13 Gestión de Procesos.**

El enfoque organizacional ha ido evolucionando con relación al enfoque organizacional, naciendo un nuevo concepto de estructura organizativa que considera que toda organización se puede concebir como una red de procesos interrelacionados o interconectados, a la cual se puede aplicar un modelo de gestión denominado Gestión basada en los Procesos (GbP).

Así el modelo de Gestión basada en los Procesos, se orienta a desarrollar la misión de la organización, mediante la satisfacción de las expectativas de sus stakeholders –clientes, proveedores, accionistas, empleados, sociedad, – y a qué hace la empresa para satisfacerlos, en lugar de centrarse en aspectos estructurales como cuál es su cadena de mandos y la función de cada departamento. (Mallar, 2017)

La Gestión por procesos difiere de la organización tradicional donde no se considera importante la percepción del cliente, actualmente la gestión por procesos busca a satisfacción del cliente innovando sus productos a través de un mecanismo de calidad total en sus procesos.

### **2.2.1.14 Gestión de TIC**

Hoy en día las organizaciones dependen más de un marco referencial de buenas prácticas para alcanzar sus objetivos corporativos. El objetivo principal es proporcionar valor al cliente y negocio en forma de servicios de TIC manteniendo una estructura definida.

ITIL V3 permite a las organizaciones entregar servicios apropiados asegurando el alcance de metas y objetivos obteniendo beneficios al desarrollar proyectos de gran impacto. (Guzmán, 2012)

De esta manera se establece las mejores relaciones con la Junta Directiva de las Organizaciones, quienes son los que definen las metas de la empresa.

### 2.2.1.15 Marco del Proceso del Nivel de Madurez

El Marco del Modelo de Madurez fue creado por la Oficina de Comercio Gubernamental del Reino Unido, OGC, quien gobierna todo lo relacionado con ITIL a nivel mundial (OGC, 2007, p. 263). Para que se pueda desarrollar la mejora de cada uno de los procesos de la Gestión de Servicios, se debe diagnosticar el nivel de madurez y ambiente en los que se llevarán a cabo los mismos. También es llamada Evaluación 360°, ya que cubre 5 áreas de interés: Visión y Dirección, Procesos, Personas, Tecnología y Cultura y lo hace en cinco (5) niveles, expuestos en la Tabla 12.

**Tabla 12.**

*Niveles del Proceso de Madurez de la OGC*

Nivel	Detalle
<b>Inicial - Nivel 1</b>	Procesos con gestión inexistente. Carece de importancia su formalización y la asignación de recursos. Caótico
<b>Repetible - Nivel 2</b>	Se reconoce la existencia del proceso con algo de importancia, hay asignación de recursos y enfoque en la operatividad. Las actividades en su mayoría ocurren porque los involucrados conocen el proceso, pero no están coordinados, son erráticos en su ejecución y se guían por los resultados obtenidos en el proceso
<b>Definido - Nivel 3</b>	Se reconoce la existencia del proceso y este es documentado, existe un responsable, se asignan recursos, se formalizan objetivos y metas, orientados a la eficiencia y efectividad del proceso. Se registran datos para futuras referencias y entregan reportes. Sin embargo, no se establecen acuerdos formales y tampoco se reconoce y acepta el rol dentro de la operación de TI como un todo.
<b>Gestionado - Nivel 4</b>	Se reconoce ampliamente la existencia del proceso y aceptado a través de TI. Se elaboran objetivos y metas de TI basados en el negocio y está enfocado en el servicio. Los procesos están plenamente definidos y gestionados. Son proactivos, con documentación de las interfaces establecidas e integración total con otros procesos de TI.
<b>Optimizado - Nivel 5</b>	Se reconoce completamente el proceso, con planificación estratégica alineada entre el negocio y TI y generalizado su uso diario en todas las actividades de la organización para todos los implicados en el proceso. Como pieza vital y obligatoria, se incluye un proceso de mejoramiento continuo de carácter preventivo.

Fuente: Elaborada por el investigador

### 2.2.1.16 Gobierno de TIC

Existen varios marcos referenciales de gobierno de TIC para gestionar de manera precisa sus procesos y madurar sus servicios.

El gobierno de TIC tiene que ser parte fundamental del gobierno corporativo de la organización, evolucionar conjuntamente con ella, pero esta evolución debe estar articulada bajo directrices corporativas que permitan la alineación y la integración entre el gobierno corporativo y el gobierno de TIC. (Muñoz & Ulloa, 2011)

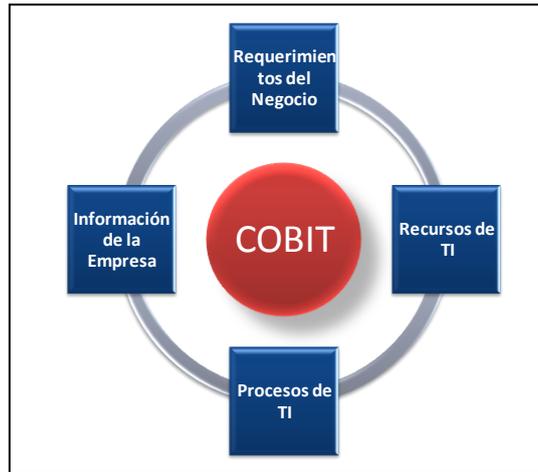
### 2.2.1.17 COBIT 4.1

Cobit es un marco de trabajo enfocado a mejorar el gobierno de TI para el Gobierno de TI, publicado en 1996 y que permite relacionar prácticas de control con las tecnologías de la información. Las siglas de COBIT significan Objetivos de Control para Tecnología de Información y Tecnologías relacionadas (Control Objectives for Information Systems and related Technology). Es un marco de trabajo para el Gobierno de TIC, cuya misión es:

“Investigar, desarrollar, hacer público y promover un marco de control de gobierno de TIC autorizado, actualizado, aceptado internacionalmente para la adopción por parte de las empresas y el uso diario por parte de gerentes de negocio, profesionales de TIC y profesionales de aseguramiento (DUBEY, 2016)

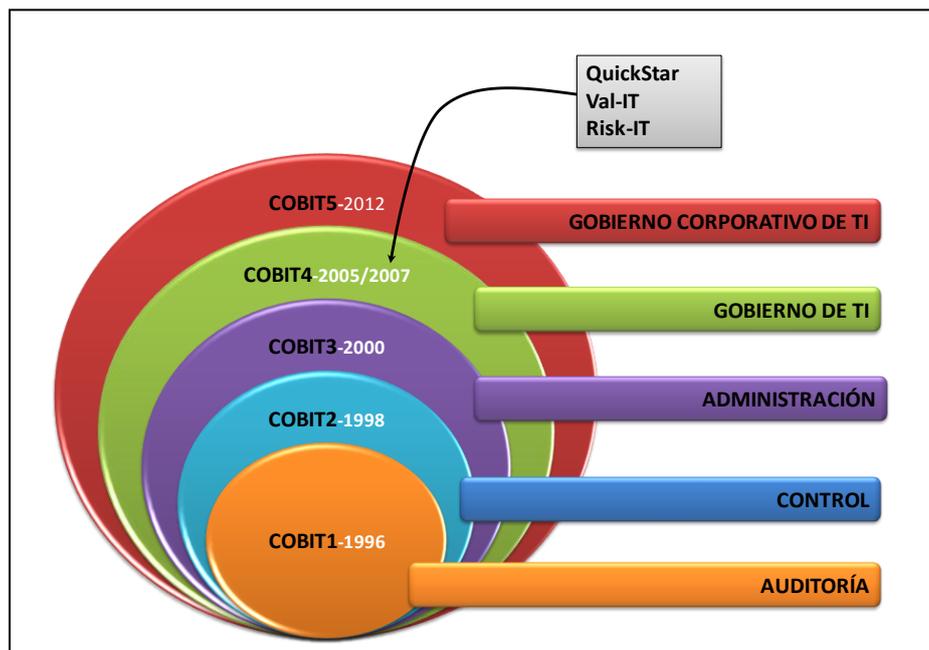
Permite relacionar prácticas de control con las tecnologías de la información. Es un marco orientado a negocios, a procesos, basado en controles y mediciones.

- **COBIT Orientado a Negocios:** la institución puede obtener la información que requiere para lograr sus objetivos y establecer el Plan Estratégico de TIC alineándolo a los Objetivos Estratégicos de la Institución. El marco de trabajo, se enfoca en los aspectos representados en la Figura 16.



**Figura 16.** Principio Básico de COBIT  
Fuente: Elaborada por el Investigador

La evolución del alcance de COBIT se puede ver en la Figura 17.



**Figura 17.** Evolución del Alcance de COBIT  
Fuente: Elaborada por el Investigador

- **COBIT Orientado a Procesos:** se planifican las actividades de TIC en procesos genéricos organizados en cuatro dominios (ver Tabla 13). Estos dominios se asemejan a las áreas de TIC: Planear, Construir, Ejecutar y Monitorear.

**Tabla 13.**

*Dominios de COBIT*

<b>Dominio</b>	<b>Alcance</b>
• <b>Planear y Organizar (PO)</b>	Proporciona dirección para la entrega de soluciones (AI) y la entrega de servicio (DS).
• <b>Adquirir e Implementar (AI)</b>	Proporciona las soluciones y las pasa para convertirlas en servicios.
• <b>Entregar y Dar Soporte (DS)</b>	Recibe las soluciones y las hace utilizables por los usuarios finales.
• <b>Monitorear y Evaluar (ME)</b>	Monitorear todos los procesos para asegurar que se sigue la dirección provista.

Fuente: Elaborada por el investigador

### **Características principales de COBIT 4.1**

Permiten proveer el marco para el control y la gobernabilidad de TIC **Fuente especificada no válida.:**

- Estructura de cubo: permite trabajar desde tres puntos de vista diferentes; *procesos, recursos* de TIC, y *características de la información* para ser considerada adecuada a las necesidades de la organización.
- Dominios: Agrupa los objetivos de control en diferentes áreas de la organización: *planificación y organización, adquisición e implantación, soporte y servicios y monitoreo.*
- Modelo de madurez: ofrece el basamento para evaluar funciones de TIC, a través de procesos clave, a los cuales que se les asigna valor dependiendo del nivel en el cual se encuentre la gestión de los procesos: *inexistente, inicial, repetible, definido, gestionado o administrado y optimizado.*

### **Beneficios de COBIT 4.1**

COBIT como un marco de referencia para el control interno tiene múltiples beneficios, entre los que destacan (COBIT 4.1, 2007, p. 8)

- Promueve la alineación de TIC con las metas de la organización, por su enfoque

de negocios

- Proporciona directrices para la gestión de servicios para administrar las actividades de IT.
- Entendimiento compartido entre todos los Interesados, con base en un lenguaje común y comprensible
- Maneja criterios de información que permiten proteger la información.
- Responsabilidades claras, con base en su orientación a procesos, roles y responsabilidades.
- Permite optimizar los costos de TIC. Aumenta la eficiencia y reduce costos en el manejo de la información, en cuanto al control financiero, planeación y de infraestructura
- Permite adoptar los procesos por partes, paulatinamente.
- Disponibilidad de la información cuando ésta se requiere por el proceso de negocio en todo momento.
- Permite a la directiva comprender lo que hace TIC.
- Aceptación general de terceros y reguladores o auditores
- Está orientado a procesos relativos a la información. Responde a las necesidades empresariales, en tres niveles: alta gerencia, auditores, usuarios y TIC.
- Permite cumplir regulaciones, mejorar procesos e innovar.
- Permite el establecimiento de metas y métricas para cada proceso.

Puede verse el Marco de Trabajo de COBIT, en la Figura 18.



**Figura 18.** Esquema del Marco de Trabajo COBIT 4.1  
Fuente: Elaborada por el Investigador

## Criterios de Información de COBIT

El modelo de sistema de COBIT establece cuatro dominios que son agrupados con el propósito de armonizar las áreas de responsabilidad organizacional. Estos dominios son equivalentes a las áreas tradicionales de TIC de planear, construir, ejecutar y monitorear que definen las responsabilidades. Los dominios son agrupaciones de los objetivos de control en etapas lógicas en el ciclo de vida de TIC y comprenden: planeamiento y organización, adquisición e implementación, entrega y soporte y monitoreo **Fuente especificada no válida..**

Los procesos de estos dominios de COBIT se implantan dentro de las políticas y especificaciones de requerimientos de negocio, determinados por los criterios de la información, quienes establecen los niveles de rendimiento en cada uno de los siguientes aspectos: eficiencia, confidencialidad, disponibilidad, eficacia, integridad y

conformidad **Fuente especificada no válida.** En la Tabla 14 se resumen los criterios de información.

**Tabla 14.**  
*Criterios de Información de COBIT*

<b>Criterio</b>	<b>Alcance</b>
• La efectividad	Tiene que ver con que la información sea relevante y pertinente a los procesos del negocio, y se proporcione de una manera oportuna, correcta, consistente y utilizable.
• La eficiencia	Consiste en que la información sea generada con el óptimo (más productivo y económico) uso de los recursos.
• La confidencialidad	Se refiere a la protección de información sensitiva contra revelación no autorizada.
• La integridad	Está relacionada con la precisión y completitud de la información, así como con su validez de acuerdo a los valores y expectativas del negocio.
• La disponibilidad	Se refiere a que la información esté disponible cuando sea requerida por los procesos del negocio en cualquier momento. También concierne a la protección de los recursos y las capacidades necesarias asociadas.
• El cumplimiento	Tiene que ver con acatar aquellas leyes, reglamentos y acuerdos contractuales a los cuales está sujeto el proceso de negocios, es decir, criterios de negocios impuestos externamente, así como políticas internas.
• La confiabilidad	Se refiere a proporcionar la información apropiada para que la gerencia administre la entidad y ejerza sus responsabilidades fiduciarias y de gobierno.

Fuente: Elaborada por el investigador

**COBIT Quick Start (COBIT Quickstart, 2007, p. 14.)**

COBIT Quick Start es una derivación práctica de COBIT 4.1 para su fácil utilización y para acelerar la velocidad de implementación del Gobierno de TIC en cuanto a sus objetivos de control claves. Se utiliza en esta tesis para 'Comenzar rápido' las fases iniciales de una implementación de un gobierno de TIC más amplia. Funciona como una lista de verificación de los aspectos mínimos que deben ser planeados y controlados cuando se pretende dirigir TIC. Su esencia es permitir a las organizaciones centrarse en lo principal, sin comprometer recursos significativos. Es propiedad de ISACA ® (isaca.org).

El alcance de COBIT Quick Start vs. COBIT, puede verse en la Tabla 15, en donde se puede observar que Quick Start contiene una línea base de 32 procesos de TIC

ubicados dentro de cuatro dominios de COBIT y de 59 objetivos de control de un total de 210.

**Tabla 15.**

*Alcance de COBIT 4.0 vs. COBIT Quick Start*

	COBIT	COBIT QUICKSTART
DOMINIOS	4	4
PROCESOS	34	32
OBJETIVOS DE CONTROL	210	59

Fuente: Elaborada por el investigador

Dentro de cada proceso, se encuentran los objetivos de control, con la matriz de roles y responsabilidades (Matriz RACI) y sus respectivas métricas para medir resultados del proceso. También se incluye el objetivo de control de COBIT 4.1 del cual deriva. La idea es que el usuario pueda referenciar el material de COBIT completo cuando lo requiera posteriormente.

En el Anexo 1, se encuentran los objetivos de control de COBIT 4.1, para el dominio Planear y Organizar (PO) resaltando en verde los que aplican para COBIT Quickstart.

Se selecciona COBIT Quick Start porque siendo una derivación de COBIT 4.1, trabaja sobre la Gestión de TIC.

#### 2.2.1.18 Normalización de Indicadores en el GAD-I

- **Objetivo:** consiste en documentar formalmente las características del indicador de Eficacia del DTIC del GAD-I, para medir y controlar el cumplimiento del servicio de sus funcionarios y contiene su nombre, definición, fórmula a aplicar, entre otros.
- **Alcance:** el documento aplica para el indicador declarado.
- **Definición Conceptual:** expresa una relación porcentual (fórmula del indicador) entre el resultado alcanzado del desempeño y el resultado esperado total, en un periodo determinado.

- **Campo de aplicación:** abarca las tareas relacionadas a la Revisión, Aprobación, Cumplimiento y Seguimiento de las actividades emitidas por el DTIC.
- **Expresión Matemática:** que contiene las métricas que permitirán obtener el indicador de gestión
- **Unidad de Medida:** La unidad de medida es el Porcentaje (%).
- **Condiciones de Ponderación:** Las condiciones de ponderación de los indicadores permiten obtener una visión global de resultados con respecto a las metas planificadas, estas pueden ser semaforizadas para medir el resultado perseguido. Estos pueden ser:
  - ✓ **Equilibrio (verde):** Valor en verde que significa que el proceso está bajo control, es decir, que el valor del indicador se ubica en el rango de control.  
Su rango es  $\geq 96\%$
  - ✓ **Precaución (amarillo):** El valor del indicador señala advertencia o precaución, por lo que se podrán estar tomándose acciones preventivas para que el proceso que se mide, pueda mejorar.  
Su rango es  $80\% < 96\%$
  - ✓ **Alerta (rojo):** El indicador se encuentra fuera de control, por lo que el proceso medido, debe ser abordado con una acción correctiva.  
Su rango es  $\leq 80\%$

## 2.2.2 Marco Legal

### 2.2.2.1 De la Constitución

Basado en la (Constitución de la República del Ecuador, 2008) se hace referencia a los siguientes artículos:

### Sección Quinta - Educación

- **Art. 26.-** La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la

política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

- **Art. 27.**-La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.
- **Art. 28.**-La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.
- **Art. 29.**-El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

### **Sección Octava - Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales**

- **Art. 385.** — El sistema nacional de ciencia, tecnología, Innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

- a) Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
  - b) Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
  - c) Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.
- **Art. 386.-** El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y privados, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales.

El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.
  - **Art. 387.-** Será responsabilidad del Estado: Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
    - a) Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumak kausay.
    - b) Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
    - c) Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
    - d) Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.
  - **Art. 388.-** El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos

concurables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

La fundamentación legal para los estudios según la nueva ley de Educación superior se refleja en los artículos:

- **Art. 8.-** Serán Fines de la Educación Superior. - La educación superior tendrá los siguientes fines:
  - a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
  - b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico;
  - c) Contribuir al conocimiento, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional;
  - d) Formar académicos y profesionales responsables, conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, ya estimular la participación social;
  - e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;
  - f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional;
  - g) Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado
  - h) Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico; y,
  - i) Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.
  
- **Art. 28.-** Fuentes complementarias de ingresos y exoneración es tributarias. - Las instituciones de educación superior públicas podrán crear fuentes complementarias de ingresos para mejorar su capacidad académica, invertir en la investigación, en el otorgamiento de becas y ayudas económicas, en formar doctorados, en programas de posgrado, o inversión en infraestructura, en los términos establecidos en esta Ley.

Las instituciones de educación superior públicas gozarán de los beneficios y exoneraciones en materia tributaria y arancelaria, vigentes en la Ley para el resto de instituciones públicas, siempre y cuando esos ingresos sean destinados exclusivamente y de manera comprobada a los servicios antes referidos.

Los servicios de asesoría técnica, consultoría y otros que constituyan fuentes de ingreso alternativo para las universidades y escuelas politécnicas, públicas o particulares, podrán llevarse a cabo en la medida en que no se opongan a su carácter institucional sin fines de lucro. El Consejo de Educación Superior regulará por el cumplimiento de esta obligación mediante las regulaciones respectivas.

- **Art. 30.-** Asignaciones y rentas del Estado para universidades y escuelas politécnicas particulares. - Las universidades y escuelas politécnicas particulares que a la entrada de vigencia de la Constitución de la República del Ecuador reciban asignaciones y rentas del Estado, podrán continuar percibiéndolas en el futuro.

Están obligadas a destinar dichos recursos al otorgamiento de becas de escolaridad e investigación a estudiantes matriculados en programas académicos de cualquier nivel, que por su origen socio económico, etnia, género, discapacidad o lugar de residencia, entre otros, tengan dificultad para acceder, mantenerse y terminar exitosamente su formación, desde el inicio de la carrera; así como también, becas de docencia e investigación para la obtención del título de cuarto nivel.

- **Art. 71.-** Principio de igualdad de oportunidades. - El principio de igualdad de oportunidades consiste en garantizar a todos los actores del Sistema de Educación Superior las mismas posibilidades en el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, sin discriminación de género, credo, orientación sexual, etnia, cultura, preferencia política, condición socioeconómica o discapacidad.

Las instituciones que conforman el Sistema de Educación Superior propenderán por los medios a su alcance que, se cumpla en favor de los migrantes el principio de igualdad de oportunidades. Se promoverá dentro de las instituciones del Sistema de

Educación Superior el acceso para personas con discapacidad bajo las condiciones de calidad, pertinencia y regulaciones contempladas en la presente Ley y su Reglamento. El Consejo de Educación Superior, velará por el cumplimiento de esta disposición.

- **Art. 80.-** Gratuidad de la educación superior pública hasta el tercer nivel. -

Se garantiza la gratuidad de la educación superior pública hasta el tercer nivel. La gratuidad observará el criterio de responsabilidad académica de los y las estudiantes, de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) La gratuidad será para los y las estudiantes regulares que se matriculen en por lo menos el sesenta por ciento de todas las materias o créditos que permite su malla curricular en cada período, ciclo o nivel;
- b) La gratuidad será también para los y las estudiantes que se inscriban en el nivel preuniversitario, pre politécnico o su equivalente, bajo los parámetros del Sistema de Nivelación y Admisión.
- c) La responsabilidad académica se cumplirá por los y las estudiantes regulares que aprueben las materias o créditos del período, ciclo o nivel, en el tiempo y en las condiciones ordinarias establecidas. No se cubrirán las segundas ni terceras matrículas, tampoco las consideradas especiales o extraordinarias.
- d) El Estado, por concepto de gratuidad, financiará una sola carrera o programa académico de tercer nivel por estudiante. Se exceptúan los casos de las y los estudiantes que cambien de carrera o programa, cuyas materias puedan ser revalidadas.
- e) La gratuidad cubrirá exclusivamente los rubros relacionados con la primera matrícula y la escolaridad; es decir, los vinculados al conjunto de materias o créditos que un estudiante regular debe aprobar para acceder al título terminal de la respectiva carrera o programa académico; así como los derechos y otros rubros requeridos para la elaboración, calificación, y aprobación de tesis de grado.
- f) Se prohíbe el cobro de rubros por utilización de laboratorios, bibliotecas, acceso a servicios informáticos e idiomas, utilización de bienes y otros, correspondientes a la escolaridad de los y las estudiantes universitarios y politécnicos.

- g) Para garantizar un adecuado y permanente financiamiento del Sistema de Educación Superior y la gratuidad, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación desarrollará un estudio de costos por carrera/programa académico por estudiante, el cual será actualizado periódicamente.
  - h) Se pierde de manera definitiva la gratuidad, si un estudiante regular reprueba, en términos acumulativos, el treinta por ciento de las materias o créditos de su malla curricular cursada.
  - i) La gratuidad cubrirá todos los cursos académicos obligatorios para la obtención del grado.
- **Art. 118.-** Niveles de formación de la educación superior. - Los niveles de formación que imparten las instituciones del Sistema de Educación Superior son:
    - a) Nivel técnico o tecnológico superior, orientado al desarrollo de las habilidades y destrezas que permitan al estudiante potenciar el saber hacer. Corresponden a éste los títulos profesionales de técnico o tecnólogo superior, que otorguen los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores. Las instituciones de educación superior no podrán ofertar títulos intermedios que sean de carácter acumulativo.
    - b) Tercer nivel, de grado, orientado a la formación básica en una disciplina o a la capacitación para el ejercicio de una profesión.
    - c) Corresponden a este nivel los grados académicos de licenciado y los títulos profesionales universitarios o politécnicos, y sus equivalentes. Sólo podrán expedir títulos de tercer nivel las universidades y escuelas politécnicas. Al menos un 70% de los títulos otorgados por las escuelas politécnicas deberán corresponder a títulos profesionales en ciencias básicas y aplicadas.
    - d) Cuarto nivel, de postgrado, está orientado al entrenamiento profesional avanzado o a la especialización científica y de investigación. Corresponden al cuarto nivel el título profesional de especialista; y los grados académicos de maestría, PhD o su equivalente. Para acceder a la formación de cuarto nivel, se requiere tener título profesional de tercer nivel otorgado por una universidad o escuela politécnica, conforme a lo establecido en esta Ley.

Las universidades y escuelas politécnicas podrán otorgar títulos de nivel técnico o tecnológico superior cuando realicen alianzas con los institutos de educación superior o creen para el efecto el respectivo instituto de educación superior, inclusive en el caso establecido en la Disposición Transitoria Vigésima Segunda de la presente Ley.

- **Art. 385.-** El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saber es ancestral, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:
  - 1) Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
  - 2) Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
  - 3) Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.
  
- **Art. 386.-** El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales.

El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

- **Art. 387.-** Será responsabilidad del Estado:
  - 1) Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
  - 2) Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumak kawsay.

- 3) Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
  - 4) Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
  - 5) Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.
- **Art. 388.-** El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento.

Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Lugar de desarrollo de la investigación

La investigación se efectuará en el Departamento de TIC del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra.

##### 3.1.1 Enfoque Investigativo

El enfoque de la tesis es cuantitativo y cualitativo porque, se van a utilizar parámetros de medición para la información en tiempo real y; se realizará un análisis crítico por parte del investigador. La investigación será bibliográfica porque utilizará fuentes como libros, documentos, artículos, revistas, entre otros, para la construcción del marco teórico tanto de la variable independiente: Modelo de Gestión basado en ITIL V3 como la variable dependiente: Productividad los procesos de TIC basado en ITIL V3. La investigación tendrá la modalidad de campo porque se buscará obtener la información de la variable independiente Modelo de Gestión basado en ITIL V3 y de la variable dependiente: Productividad los Procesos de TIC basado en ITIL V3.

##### 3.1.1.1 Tipo o alcance de la investigación

Para llevar a cabo la ejecución del trabajo de investigación, se aplicarán técnicas de investigación como son: la observación directa del objeto de estudio y su entorno, la entrevista a las personas implicadas como son los que conforman el Departamento de Tecnologías de la Información para obtener la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

**Investigación Evaluativa.** – Es evaluativa porque examina las buenas prácticas de ITIL V3 para alinearla con la idea de negocio.

**Investigación Propositiva.** – Es de tipo propositiva porque propone un marco de referencia en donde se propone la solución a los incidentes entre los usuarios y el personal que labora en las empresas.

**Investigación Aplicativa.** – Es aplicada porque se utilizará las prácticas de ITIL V3 para mejorar la gestión de procesos TIC en dicha Institución.

### 3.1.1.2 Diseño de investigación

- **La Entrevista:** La entrevista se ejecutará al personal que labora en el departamento de Tecnologías de información del GAD-I, tomando en cuenta el tamaño de muestra de la población, para conocer los procedimientos del DTIC y su personal, permitiendo determinar qué servicios entregan a los usuarios finales y a través de quiénes lo cumplen.
- **La Encuesta:** Se encuestará a los funcionarios del Departamento de Tecnologías de la Información, para realizar el diagnóstico del estado inicial de la misma en cuanto a sus procesos internos, aplicando el conjunto de renglones que posee el Marco de Madurez de ITIL V3.

Ver data recabada en el archivo digital que se encuentra en la ruta:

[https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc\\_utn\\_edu\\_ec/EoARbAokJBVDnl\\_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw](https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc_utn_edu_ec/EoARbAokJBVDnl_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw)

Ver archivo “Marco de Madurez”

- **Herramienta de análisis de brecha para ITIL V3:** encuesta que servirá para evaluar los procesos del Departamento de Tecnologías en Información del GAD-I y compararlos con las recomendaciones de ITIL V3. Los procesos y funciones que forman parte de la evaluación, conforman solo la Operatividad del Servicio y cubren los cinco (5) aspectos siguientes:
  - Gestión de Servicio como una Práctica (con 19 renglones).
  - Principios de la Operación de Servicio (con 29 renglones)
  - Procesos de Operación de Servicio (con 92 renglones)
  - Consideraciones de Diseño en la Implementación de la Operación de Servicio (con 2 renglones)
  - Organización de Operación de Servicio (con 42 renglones)

- Consideraciones Tecnológicas en la Operación de Servicio (con 25 renglones)

Ver data recabada en el archivo digital que se encuentra en la ruta:

[https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc\\_utn\\_edu\\_ec/EoARbAokJBVDnl\\_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw](https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc_utn_edu_ec/EoARbAokJBVDnl_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw)

Ver archivo “ANTES - Diagnostico Operaciones de Servicio 2018-01-25 - CHI CUADRADO”

[https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc\\_utn\\_edu\\_ec/EoARbAokJBVDnl\\_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw](https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc_utn_edu_ec/EoARbAokJBVDnl_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw)

Ver archivo “DESPUES - Diagnostico Operaciones de Servicio 2018-01-25 - CHI CUADRADO”

### 3.1.1.3 Población y Muestra

Es necesario determinar la población y muestra que se requiere para viabilizar el proyecto, aproximando la información estipulada para el desarrollo del tema del presente proyecto.

En vista que la población es pequeña, no amerita el cálculo de la muestra, a las personas que se aplicará la encuesta serán los funcionarios del DTIC del GAD-I como se muestra en las Tablas 16, 17 y 18 siguientes:

**Tabla 16.**

*Subáreas Tic´s - Gad Ibarra*

Área o Unidad	Cargo	Cantidad
Dirección de TIC	Director de TIC	1
Secretaría	Secretaria de TIC	1
Infraestructura y Comunicaciones	Responsable de Infraestructura y Comunicaciones	1
Desarrollo de Software	Responsable de Desarrollo de Software	1
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 17.**

*Infraestructura y Comunicaciones- Tic's*

<b>Infraestructura y Comunicaciones</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>
Analista de Sistemas Informáticos B	1
Asistente de Tecnologías Informáticas	2
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 18.**

*Desarrollo de Software*

<b>Desarrollo de Software</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>
Analista de Sistemas Informáticos B	2
Asistente de Sistemas Informáticos	4
Asistente de Sistemas Informáticas	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

Son un total de catorce (14) funcionarios, de los cuales serán encuestados doce (12)

#### **3.1.1.4 Aplicación de las herramientas**

Para cada una de las herramientas utilizadas en el trabajo de grado, se aplicaron a un total de 12 personas del Departamento de TIC, a saber:

1. Director de TIC - Gudiño Carlos
2. Responsable Infraestructura y Comunicaciones - Tobar Miguel
3. Responsable Desarrollo Software - Bossano Sonia
4. Analista Sistemas Informáticos 2 - Guerrero Alexandra
5. Analista Sistemas Informáticos - Romero Cristian
6. Analista Sistemas Informáticos - Rea Rosa
7. Analista Sistemas Informáticos - Bucheli Gabriel
8. Analista Sistemas Informáticos - Álvarez Jairo
9. Analista Sistemas Informáticos - Lara Manuel
10. Analista de Sistemas - Rosero Verónica
11. Analista de Sistemas - Dávila Víctor

## 12. Analista de Sistemas - Potosí Gladys

La data recabada se encuentra en el archivo digital en la ruta:

[https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc\\_utn\\_edu\\_ec/EoARbAokJBVDnl\\_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw](https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc_utn_edu_ec/EoARbAokJBVDnl_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw)

Ver archivo “TABLAS MODELO GAD - FASES 1 Y 2 – 25022018”

### • **Aplicación de la Entrevista**

- **Objetivo:** esta entrevista sirvió para recolectar la documentación de los procedimientos realizados en el DTIC del GAD-I, levantar el tiempo utilizado para ejecutar las subtarear de los mismos y el personal técnico encargado de aplicarlos.
- **Alcance:** abarca toda el área de TI: Dirección, Infraestructura y Comunicación y Desarrollo de Software
- **Duración:** 8 horas
- **Participantes:** Departamento de TIC del GAD-I (3 en total)
- **Facilitador:** Tesista Ing. David Páez
- **Desarrollo de la entrevista:**

Se entrevistó al director de las TIC, una (1) persona del área de Infraestructura y Comunicaciones y una (1) del área de Desarrollo de Software, para un total de tres (3) personas, con la finalidad de determinar las tareas que realizan cada uno de ellos y el tiempo aproximado que se tardan en entregar un servicio al cliente interno ya que carecen de acuerdos de niveles de servicio.

En otras palabras, carecen de tiempos de entrega del servicio formalmente definidos y acordados entre usuario y TI, solamente se remiten a atender los tickets que van llegando a una cola de espera y de existir alguna urgencia, la atienden de inmediato, pero en ningún momento quedan registrados estos tickets para su seguimiento en ninguna herramienta.

La entrevista se centró en calcular, según los procedimientos existentes en TI, el tiempo aproximado que invierte el personal técnico en cada subtarea, con el fin de totalizar en un número concreto, el tiempo del servicio. Es de hacer notar, que este cálculo es totalmente subjetivo ya que se basa en las indicaciones aportadas por el personal Responsable de cada área de TI. No se dispuso de ninguna data objetiva en ningún repositorio que sirviera para generar dicho resultado. Ver Tablas 45 a la 50 para tener una idea global del alcance de los tiempos de ejecución de los procedimientos del GAD-I obtenidas en las entrevistas.

Se consideran para el desarrollo de los Acuerdos de Niveles de Servicio de este trabajo de grado, los tiempos de los procedimientos del área de Desarrollo de Software, por estar relacionados con las funcionalidades propias de procedimientos administrativos que apoyan las actividades internas de cara al ciudadano y su satisfacción final, específicamente los procedimientos siguientes:

- (P-MA-GTI-GS-01) - Desarrollo de Software, para el cual se estima un servicio de 48,38 días de duración;
- (P-MA-GTI-GS-02) - Mantenimiento de Software Desarrollado, para el cual se estima un servicio de 10,38 días de duración; y
- (P-MA-GTI-GS-03) - Mantenimiento de Software Adquirido, para el cual se estima un servicio de 2,88 días de duración.

En la Tabla 19 se encuentra un resumen de todos los tiempos por cada procedimiento.

**Tabla 19.***Procedimientos y Tiempos por tarea*

UNIDADES	CODIGO DE PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO EXISTENTE	Tiempo (min)	Tiempo (hrs)	Tiempo (días)
DESARROLLO DE SOFTWARE	P-MA-GTI-SCT-01	GESTION DE ACCESO A SERVICIOS Y APLICACIONES	160,00	2,67	0,33
	P-MA-GTI-SCT-03	RESPALDO Y RESTAURACIÓN DE DATOS ELECTRÓNICOS	310,00	5,17	0,65
	P-MA-GTI-SCT-04	ATENCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	350,00	5,83	0,73
	P-MA-GTI-GS-01	DESARROLLO DE SOFTWARE	23.220,00	387,00	48,38
	P-MA-GTI-GS-02	MANTENIMIENTO DE SOFTWARE DESARROLLADO Y OTRAS PETICIONES	4.980,00	83,00	10,38
	P-MA-GTI-GS-03	MANTENIMIENTO DE SOFTWARE ADQUIRIDO	1.380,00	23,00	2,88
INFRAESTRUCTURA Y COMUNICACIONES	P-MA-GTI-GS-04	GESTION DE LICENCIAS DE SOFTWARE ADQUIRIDO	13.680,00	114,00	14,25
	MA-GTI-PT-02	PLANEACION ESTRATEGICA DE TIC	0	0,00	0,00
	P-MA-GTI-PT-02	GESTION DE PROYECTOS TECNOLOGICOS	46.880,00	781,33	97,67
	P-MA-GTI-GIT-01	ADMINISTRACIÓN DE EQUIPOS SERVIDORES	2.940,00	49,00	6,13
	P-MA-GTI-GIT-02	INSTALACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED Y VOS DE DATOS	23.520,00	392,00	49,00
	P-MA-GTI-GIT-03	ADMINISTRACION DEL RENDIMIENTO Y FALLAS DE LA RED	390,00	6,50	0,81
	P-MA-GTI-GIT-04	CONTROL DE BIENES INFORMÁTICOS DE TIC'S	780,00	13,00	1,63

Fuente: Elaborada por el investigador

- **Aplicación de la Evaluación del Nivel de Madurez de TI**
  - **Objetivo:** esta encuesta sirvió para realizar un reconocimiento de la situación actual de los procesos de TI y responder a la pregunta ¿En dónde nos encontramos? a través de la aplicación del Marco del Modelo de Madurez expuesto en el marco teórico.
  - **Alcance:** abarca toda el área de TI: Dirección, Infraestructura y Comunicación, Desarrollo de Software
  - **Duración:** 3 horas
  - **Participantes:** Departamento de TIC del GAD-I (3 en total)
  - **Facilitador:** Tesista Ing. David Páez
  - **Desarrollo del Proceso de Madurez:** Se entrevistó al director de las TIC, una (1) persona del área de Infraestructura y Comunicaciones y una (1) del área de Desarrollo de Software, para un total de tres (3) personas, con la finalidad de diagnosticar el Nivel de Madurez de las gestiones existentes en TI. Los resultados facilitaron las bases para proponer mejoras de los procesos de incidentes, problemas y peticiones. Aunado a esto, el Proceso de Madurez 360, garantiza al GAD-I certificarse a través de la norma ISO 20000, la cual se aplica para evaluar los entornos de servicios basados en ITIL. A continuación, desde la Tabla 20 hasta la 24, se encuentran las ponderaciones utilizadas para calcular el nivel de madurez.

**Tabla 20.***Ponderación de Madurez Área Visión y Dirección*

Area	Ponderación	Aspecto	Nivel de Madurez
Visión y Dirección	0	No existe una estrategia de implantación para la gestión en estudio	Inicial
	1	Existen actividades planificadas	Repetible, Definido
	3	Existe una estrategia concreta	Gestionado, Optimizado

Tomado de Axelos, 2013, P. 12-16

**Tabla 21.***Ponderación de Madurez Área Procesos*

Area	Ponderación	Aspecto	Nivel de Madurez
Procesos	0	No se han creado procedimientos y documentos estandarizados conocidos por todos.	Inicial
	1	Se tiene procedimientos más o menos sistematizados pero no se ha precisado ni comunicado oficialmente.	Repetible, Definido
	3	Existe un manual de calidad donde se reflejan los pasos para documentar y seguir procedimientos de forma clara, formalmente notificada por la empresa.	Gestionado, Optimizado

Tomado de Axelos, 2013, P. 12-16

**Tabla 22.***Ponderación de Madurez Área Personas*

Area	Ponderación	Aspecto	Nivel de Madurez
Personas	0	Las personas de la empresa no conocen las herramientas que permiten documentar, notificar o registrar la gestión en estudio	Inicial
	1	Las personas de la empresa conocen algunos de las herramientas y servicios pero no tienen una idea clara ni son conscientes de su importancia.	Repetible, Definido
	3	Las personas están formalmente capacitadas en todos los aspectos de la gestión en estudio	Gestionado, Optimizado

Tomado de Axelos, 2013, P. 12-16

**Tabla 23.***Ponderación de Madurez Área Tecnología*

Area	Ponderación	Aspecto	Nivel de Madurez
Tecnología	0	Los sistemas de información están enfocados hacia la oferta, es decir el departamento de TI ofrece los elementos que considera necesarios.	Inicial
	1	Los sistemas de información tratan de adecuarse a las exigencias del cliente.	Repetible, Definido
	3	Las decisiones tecnológicas se toman considerando las variables de beneficio, costo y riesgo.	Gestionado, Optimizado

Tomado de Axelos, 2013, P. 12-16

**Tabla 24.***Ponderación de Madurez Área Cultura*

Area	Ponderación	Aspecto	Nivel de Madurez
Cultura	0	La innovación y adecuación al medio no está presente en los intereses de la empresa.	Inicial
	1	Existen algunas iniciativas para tratar de realizar el cambio cultural.	Repetible, Definido
	3	Hay una visión planteada que trata de promover la cultura de la innovación con incentivos y apoyos para fomentar el compromiso personal y grupal los	Gestionado, Optimizado

Tomado de Axelos, 2013, P. 12-16

Las ponderaciones de los niveles se encuentran entre 0 y 15 puntos:

Nivel de Madurez 1 = Entre 0 y 3 puntos

Nivel de Madurez 2 = Entre 4 y 7 puntos

Nivel de Madurez 3 = Entre 8 y 11 puntos

Nivel de Madurez 4 = Entre 12 y 14 puntos

Nivel de Madurez 5 = 15 puntos

Con base en las indicaciones anteriores, se evaluaron las cinco gestiones seleccionadas como prioritarias de ITIL en el GAD-I, como se indicó en el planteamiento del problema, y cuyos resultados detallados se pueden observar en las Tablas del 59 al 64 en el CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

- **Aplicación de la Herramienta de Brecha de ITIL**

- **Objetivo:** esta herramienta sirvió para evaluar los procesos del DTIC del GAD-I desde el punto de vista de los procesos de la Operatividad del Servicio de ITIL, el cual cubrió cinco (5) aspectos necesarios para la entrega de servicios oportunos y de calidad.
- **Alcance:** abarca toda el área de TI: Dirección, Infraestructura y Comunicación, Desarrollo de Software
- **Duración:** 16 horas
- **Participantes:** Departamento de TIC del GAD-I (12 en total)
- **Facilitador:** Tesista Ing. David Páez
- **Desarrollo de la Herramienta de Brecha:** La aplicación de la herramienta de brecha se llevó a cabo en dos etapas de 8 horas cada una (2 días en horario laboral). El primer día, se realizó una capacitación a los empleados de TI (las 12 personas de la muestra); el segundo día, se realizó un laboratorio de datos o levantamiento de información basados en la capacitación anterior.

La razón de realizarlo de esa manera, era optimizar los tiempos y garantizar que todos recibieron la misma explicación sobre los cinco (5) aspectos que abarca la Operatividad del Servicio, de manera que los participantes pudieran responder con conocimiento a cada una de las preguntas que incluye la herramienta. Aparte de eso, en el segundo día, el tiempo invertido se enfocó en responder dudas muy puntuales y no sobre desconocimiento de toda la Disciplina de Operación del Servicio. Esto no se hubiese logrado de haber hecho la entrevista de manera individual.

La herramienta de análisis de brecha tiene un total de 209 preguntas distribuidas en cinco (5) aspectos. En la Tabla 25 se resumen los tiempos de capacitación para las mismas.

**Tabla 25.***Tiempos de Capacitación para aplicación Herramienta de Brecha*

Actividad		Horas
<b>1 Capacitación en Operación del Servicio del Análisis de Brecha</b>		
1.1	Gestión de Servicio como una Práctica (con 19 renglones).	1
1.2	Principios de la Operación de Servicio (con 29 renglones)	1
1.3	Procesos de Operación de Servicio (con 92 renglones)	2
1.4	Consideraciones de Diseño en la Implementación de la Operación de Servicio (con 2 renglones)	0,5
1.5	Organización de Operación de Servicio (con 42 renglones)	1
1.6	Consideraciones Tecnológicas en la Operación de Servicio (con 25 renglones)	1
		<b>Total Horas</b>
		<b>6,5</b>
<b>Recursos: DPaez, 12 Personas de DTIC GAD-I</b>		
<b>2 Laboratorio de Datos / Levantamiento de información</b>		
2.1	Gestión de Servicio como una Práctica (con 19 renglones).	1
2.2	Principios de la Operación de Servicio (con 29 renglones)	1
2.3	Procesos de Operación de Servicio (con 92 renglones)	2
2.4	Consideraciones de Diseño en la Implementación de la Operación de Servicio (con 2 renglones)	0,5
2.5	Organización de Operación de Servicio (con 42 renglones)	1
2.6	Consideraciones Tecnológicas en la Operación de Servicio (con 25 renglones)	1
		<b>Total Horas</b>
		<b>6,5</b>
<b>Recursos: DPaez, 12 Personas de DTIC GAD-I</b>		

**Fuente:** Elaborado por el Investigador

Los resultados de la aplicación de la herramienta, se encuentran en el CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

- **Instrumento de Juicio de Expertos**
  - **Objetivo:** la evaluación mediante el juicio de expertos, permitió solicitar a un grupo de personas la opinión del cuestionario que sería aplicado a las doce (12) personas con respecto a los procesos de TI del GA-I. El instrumento de Juicio de Expertos contiene en sí, la Operacionalización de las Variables Independiente y Dependiente.
  - **Desarrollo del Instrumento Juicio de Expertos:** Con el fin de no generar otro cuestionario que sirviera para medir la productividad de los procesos de TI, se utilizó la herramienta de análisis de brecha de la Operación del Servicio, para seleccionar de allí un conjunto de renglones relacionados con productividad de los procesos y convirtiéndose en las Variables Independiente y Dependiente, generándose un mapeo que puede verse en las Tabla 26 y 27. Así se garantiza que tanto el instrumento del análisis de brecha como el de productividad tienen la misma base de ITIL y permiten diseñar la Operacionalización de

Variables. Una vez obtenidas las respuestas de la aplicación de la herramienta de brecha, se extrajeron los resultados de renglones seleccionados para proceder al cálculo de la productividad con Chi Cuadrado (Antes y Después de la aplicación de SLAs).

Los resultados se encuentran en el CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

**Tabla 26.**

*Mapeo Herramienta de Brecha Vs. Variable Independiente*

GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE IBARRA					
Validación del Instrumento Juicio de Expertos					
Objetivo General: Diseñar un modelo de gestión basado en ITIL V3.0 a fin de incrementar la productividad de los procesos de TI en el GAD Municipal de Ibarra.					
Experto (nombre y apellido): _____					
Ocupación: _____					
Fecha: _____					
Objetivo específico 3: Validar los resultados para medir el incremento de la productividad en los procesos, por medio del método estadístico del Chi Cuadrado					
Variable	Dimensiones	Indicadores	Items	Mapeo con preguntas de la herramienta de ITIL	
<b>Modelo de gestión tecnológica basado en ITIL V3</b>  ITIL tiene por objetivo incorporar las mejores prácticas para la Gestión de Servicios de Tecnologías de Información ITIL. Para ello debe brindar una descripción detallada del número de prácticas importantes en TI, por medio de una lista de verificación, tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden adaptarse a cualquier organización. A través de ITIL se genera una aproximación sistemática de forma profesional a la Gestión de Servicios TI	<b>Perspectiva de Negocio:</b> promueve la visión de la gestión de los servicios como un activo estratégico, y no sólo como una capacidad de la organización. Una estrategia es un plan que muestra como una organización alcanzará una serie de objetivos	Nivel de desarrollo de la Planificación Estratégica	1. ¿Cómo se diseña la Planificación Estratégica? 2. ¿El GAD cuenta con un balance entre la vista interna de TI y la vista externa del negocio?	58 10 Existe un Diseño de Planificación Estratégica 50 2 Tenemos un balance entre la vista interna de TI y la vista externa del negocio	
		Número de Procesos definidos y funciones de La Gestión de Servicio	3. ¿Se define claramente la Gestión de Servicio? 4. ¿Esta definida la gestión de incidencias y problemas? 5. ¿Se define el proceso de gestión de peticiones?	28 1 La Gestión de Servicio está definida claramente El propósito de la Operación de Servicio está definido El alcance de la Operación de Servicio está definido 39 12 ¿El proceso de Gestión de Incidencias y Problemas está definido? 40 13 ¿El proceso de Gestión de Peticiones está definido?	
		% de objetivos alcanzados en la mejora de Gestión del Servicio	6. ¿Se cuenta con métricas de la gestión de incidencias en la mejora de la gestión de servicio?	249 27 Contamos con Métricas de la Gestión de Incidencias	
		Nivel de participación del equipo de trabajo	7. ¿Participa el equipo de trabajo en la definición de objetivos estratégicos, manuales, instrucciones para las herramientas de la Gestión de Servicios?	73 25 Participamos en la definición de los objetivos estratégicos para todos los procesos que nos involucra en TI y el negocio	
		Nivel de desarrollo de la Cultura de TI	8. ¿Cuál es la cultura de TI hacia sus clientes? 9. ¿Considera que la innovación está presente para realizar cambios?	178 1 Cuál es la cultura de TI hacia sus clientes 179 2 La innovación está presente para realizar cambios	
		<b>Provisión de servicios:</b> analiza qué servicio requiere el negocio del proveedor (entendiendo como proveedor la organización interna o externa que provee el servicio de TI), para ofrecer un soporte adecuado a los Usuarios y/o Clientes de negocio en la operación del servicio	Número de servicios en el catálogo de mapeo de servicios y tecnología	10. ¿Existe un mapeo de los servicios y tecnología desarrollados?	59 11 Tenemos un mapeo de servicios y tecnología
			Disponibilidad de servicios de Aplicaciones TI	11. ¿Conocemos la disponibilidad de servicios TI? 12. Existen métricas para la Gestión de Incidencias?	249 27 Contamos con Métricas de la Gestión de Incidencias 29 2 Sabemos cuáles son nuestros servicios
			% de objetivos y metas definidos de la operación de servicios	13. ¿Las metas y objetivos de la Operación de Servicio están definidas?	34 7 y 35 8 ¿Las metas y objetivos de la Operación de Servicio están definidas?
	Nivel de entendimiento del personal en relación a su rol		14. ¿Existen procedimientos seguidos por el personal que está consciente de que es un proveedor de servicios?	54 6 Todo el personal de Operación del Servicio es consciente de que proveen un servicio al negocio	
	Diferenciación de soporte por tipo de cliente y demanda		15. ¿Los procesos entregan resultados específicos a un cliente ó a un interesado	33 6 Cada proceso entrega su resultado primario a un cliente ó a un interesado	
	Tipos de recursos con información correcta y confiable		16. ¿Se establecen roles de gestión de incidentes? 17. ¿Existen roles definidos para la gestión de peticiones? 18. ¿La gestión de Problemas tiene definido los roles? 19. Existen reportes formalizados de rendimiento	256 34 Contamos con Roles de Gestión de Incidentes 257 35 Contamos con Roles de Gestión de Peticiones 258 36 Contamos con Roles de Gestión de Problemas 65 17 Tenemos reportes formalizados de rendimiento	

**Fuente:** Elaborado por el Investigador

**Tabla 27.**

*Mapeo Herramienta de Brecha Vs. Variable Dependiente*

GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE IBARRA				
Validación del Instrumento Juicio de Expertos				
Objetivo General: Diseñar un modelo de gestión basado en ITIL V3.0 a fin de incrementar la productividad de los procesos de TI en el GAD Municipal de Ibarra.				
Experto (nombre y apellido): _____				
Ocupación: _____				
Fecha: _____				
Objetivo específico 3: Validar los resultados para medir el incremento de la productividad en los procesos, por medio del método estadístico del Chi Cuadrado				
Variable	Dimensiones	Indicadores	Items	Mapeo con preguntas de la herramienta de ITIL
Productividad en los procesos de TI basado en ITIL	Gestión de Incidencias: encargado de registrar las incidencias relativas a la calidad del servicio y restaurarlo a los niveles establecidos de calidad en el plazo más breve posible.	N° de gestiones establecidas en la	20. ¿El centro de servicio gestiona la interacción con los clientes de los servicios de TI?	267 1 Tenemos Tecnología Integrada para la Gestión de Servicio de TI 269 3 Tenemos un Motor de Procesos ó Flujo de Trabajo 278 12 Tenemos tecnología para la Gestión de Incidencias 280 14 Tenemos Flujo de Trabajo y Escalamiento Automatizado 281 15 Tenemos aplicativos para Gestión de Peticiones 282 16 Tenemos aplicativos para Gestión de Problemas
		Escala de Tiempo para todas las etapas de manejo de Incidencias	21. ¿Existen escalas de tiempo de medición de incidencias para todas las etapas?	103 23 Se han acordado las Escalas de Tiempo para todas las etapas de manejo de Incidencias
		Tiempo de respuesta a las incidencias	22. ¿La utilización de una bitacora de registro de incidentes aportará a la toma de decisiones?	117 37 Hemos definido reportes de la Información de Gestión de la Gestión de Incidencias 135 54 Hemos definido reportes de la Información de Gestión de la Gestión de Petición 159 77 Hemos definido reportes de la Gestión de Información de la Gestión de Problemas
		Frecuencia de monitoreo de recursos para detectar incidencias	23. ¿Se especifica el proceso de errores detectados en el entorno de desarrollo?	154 72 La actividad de proceso "Errores Detectados en el Entorno de Desarrollo" está especificada ( se descarta)
		N° de categorías registradas para las incidencias	24. ¿Son identificadas y registradas en forma independiente las incidencias? 25. ¿La actividad de proceso "Escalamiento de Incidencia" está especificada? 26. ¿El proceso categorización de incidencia es específico?	106 26 La actividad de proceso "Identificación de Incidencia" está especificada 107 27 La actividad de proceso "Registro de Incidencia" está especificada 108 28 La actividad de proceso "Categorización de Incidencia" está especificada 111 31 La actividad de proceso "Escalamiento de Incidencia" está especificada
	Petición de Servicios TI: atiende las peticiones de los usuarios proporcionándoles información y acceso rápido a los servicios estándar de la organización TI	N° de servicios contenidos en el catálogo para conocimiento de los clientes	27. ¿Existe un catálogo de servicio form	124 43 Existe un catálogo de solicitudes de servicio con sus SLA en un SPOC
		Indicadores que miden satisfacción del cliente	28. ¿Existen indicadores clave de procesos (KPI) y las métricas?	116 36 Hemos definido los Indicadores Clave de Proceso (KPI) y las métricas 158 76 Hemos definido los Indicadores Clave de Proceso (KPI) y las métricas 134 53 Hemos definido los Indicadores Clave de Proceso (KPI) y las métricas
	Gestión de Problemas: encargado de analizar y ofrecer soluciones a incidentes que por su frecuencia o impacto degradan la calidad del servicio	Nivel de prioridades y registro de problemas	29. ¿Se registra y establece prioridades de los problemas, dando una solución rápida y efectiva?	145 63 La actividad de proceso "Registro de Problema" está especificada 146 64 La actividad de proceso "Categorización de Problema" está especificada 147 65 La actividad de proceso "Priorización de Problema" está
		Histórico de problemas	30. ¿Existe una base de datos de errores conocida para diagnóstico y resolución efectiva ?	157 75 Tenemos una Base de Datos de Errores Conocida que permite un diagnóstico y una resolución más rápidos
		Nivel de comunicación entre los diferentes actores	31. ¿Se informa a los otros componentes de la gestión de servicio y dirección de TI sobre el proceso de cierre? 32. ¿Se especifica La actividad de proceso "Cierre de Incidencia"? 33. ¿Esta especificada la actividad de proceso "Cierre de Problema" ? 34. ¿Se especifica la actividad de proceso "Cierre de Petición" ?	111 34 / 152 70 / 131 50 La actividad de proceso "Cierre" está especificada

**Fuente:** Elaborado por el Investigador

### 3.1.2 Caso de Estudio: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra

#### 3.1.2.1 Información del proyecto

**Tabla 28.**

*Datos del Proyecto*

<b>Institución</b>	<b>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra</b>
<b>Proyecto</b>	Modelo de Gestión basado en ITIL v3.0 para Incrementar la Productividad de los Procesos de TI en el GAD Municipal San Miguel de Ibarra
<b>Fecha de preparación</b>	Octubre 2017 - Marzo 2018
<b>Cliente</b>	Área de Infraestructura y Comunicaciones Área de Desarrollo de Software
<b>Patrocinador Principal</b>	Ing. Carlos Gudiño
<b>Gerente de Proyecto</b>	Ing. David Páez

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 29.**

*Patrocinadores del Proyecto*

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Departamento/ División</b>	<b>Institución</b>
Ing. Carlos Gudiño	Director Municipal de TIC	Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra
Ing. Tobar Miguel	Responsable de Desarrollo de Software		
Ing. Bossano Sonia	Responsable de Infraestructura y Comunicaciones		
Ing. David Páez	Maestrante		

Fuente: Elaborada por el investigador

#### 3.1.2.2 Estrategia para el proyecto

Se establecerán dos equipos, el primer equipo es el directivo, conformado por el Cliente y el Patrocinador Principal. El cliente, es el propietario del proyecto que junto con el Gerente de Proyectos levantarán la información requerida para dar inicio al modelado según ITIL (aplicación de entrevistas, diagnóstico del estado de madurez y

brecha de procesos de TI según ITIL), se definirá el alcance y se establecerán los criterios de aceptación; mientras que el patrocinador es la persona a cargo de la dirección del proyecto en el GAD, apoyará al cliente y tomará de decisiones.

Los pasos para llevar a cabo el proceso de estudio serán los siguientes:

- Identificar dónde queremos estar, estableciendo la visión y objetivos empresariales
- Identificar dónde estamos ahora, ejecutando las evaluaciones pertinentes
- Identificar cómo llegamos donde queremos estar, elaboración del modelo
- Identificar cómo saber que hemos llegado, establecer métricas e indicadores

### **3.1.2.3 Factores críticos de éxito**

- Que estén disponibles los recursos de software, hardware, económicos y humanos.
- Presencia y participación obligatoria de directores y mandos medios (responsables de área).
- Participación activa de empleados de las áreas de Infraestructura y Comunicaciones y Desarrollo de Software.
- Verificación de las desviaciones del proyecto mediante la revisión constante del proyecto.

### **3.1.2.4 Requerimientos del proyecto**

- Disponer de la documentación de los procesos de TI.
- Contar con un gerente de proyectos para seguimiento y ejecución (en este caso, será el maestrante).
- El gerente de proyectos debe tener conocimiento en la implementación de las mejores prácticas en ITIL.

### **3.1.2.5 Restricciones y Supuestos**

#### **Restricciones**

1. Esta es una investigación que tendrá disponible el presupuesto de las partidas presupuestarias de TI.
2. El lapso de duración de la investigación es de 6 meses para su ejecución, desde Octubre 2017 hasta Marzo 2018, considerar las vacaciones del personal para no interrumpir el proceso.
3. No se contratará Gerente de Proyectos, en su lugar, el Ing. Tesista guiará la investigación
4. Los tiempos del cronograma deben ser discutidos con el Responsable de Infraestructura y Comunicaciones, y Responsable de Desarrollo de Software para evitar riesgos innecesarios con el personal con respecto al avance total del proyecto.
5. Con respecto al objetivo de este trabajo de grado, que consiste en crear un modelo para incrementar la productividad de los procesos de TI, se advierte que no existe ninguna herramienta para el tratamiento de Incidencias, Problemas o Peticiones propias. El registro de incidentes será realizado en Excel al igual que la medición del proceso analizado en la prueba piloto.

#### **Supuestos**

1. Los recursos para el proyecto estarán disponibles en las tareas y fechas indicadas en el cronograma del proyecto.
2. Se contará con el presupuesto para cubrir los costos del proyecto.
3. El Tesista dispondrá de un área física para realizar las pruebas piloto pre y pos-diagnóstica para que todos los involucrados estén al tanto de las mismas.
4. Se registrarán los tickets de incidentes en un archivo de Excel preparado para tal fin, el cual será manipulado exclusivamente por el Tesista. contará con el ambiente de infraestructura requerido para el proyecto, entre otros.

### **3.1.2.6 Riesgos iniciales de alto nivel**

- Resistencia al cambio por parte del personal que afecte negativamente el proceso de obtención de información.
- Falta de documentación procedimental que obstaculice información relevante para la generación de acuerdos de servicio.
- Desinterés en la implementación de buenas prácticas por preferir procedimientos antiguos.
- Procesos excesivamente informales, sin visión de servicio y con enfoque puramente tecnológico.
- Incapacidad de ver el beneficio real por la resistencia al cambio lo que impide el avance adecuado en el tiempo.
- Falta de automatización que impida obtener historial de tickets resueltos en un período aproximado de 3 meses.
- Expectativas irreales que conllevan a la creencia de que los objetivos no se cumplieron. Se debe tener claro el alcance real del proyecto.
- Al ser sólo un modelo de gestión teórico, que su implementación definitiva no ocurra y continúe el GAD-I en condiciones no controlables que impidan mejorar sus procesos y por ende la carencia de calidad en la entrega del servicio.

### **3.1.2.7 Presupuesto estimado**

Partidas Presupuestarias de TI del GAD-I asignadas para mejora y/o actualización de procesos

### **3.1.2.8 Cronograma**

El cronograma en un proyecto contiene los pasos para la implementación de un proceso o ejecución de un proyecto en su totalidad. Abarca días de trabajo requerido para completar cada actividad. Ver Tabla 30.

**Tabla 30.**  
*Cronograma del proyecto*

Actividad / Mes		oct	nov	dic	ene	feb	mar
<b>1</b>	<b>INICIO</b>						
	Elaboración, tabulación y análisis de los instrumentos para recolección de datos iniciales						
1.1	Entrevista Inicial						
1.2	Aplicación de la Evaluación del Nivel de Madurez de TI						
1.3	Definición de objetivos, alcance, equipo, factores crítico de éxito						
<b>2</b>	<b>DISEÑO Y EJECUCION</b>						
2.1	Capacitación en Operación del Servicio del Análisis de Brecha						
2.2	Laboratorio de Datos / Levantamiento de información						
2.3	Aplicación y tabulación de la Herramienta de Brecha de ITIL						
2.4	Elaboración de Instrumento Juicio de Expertos / Operacionalización de Variables						
2.5	Ejecución Fase 1: Diseño del Modelo de Gestión COBIT / ITIL						
2.6	Ejecución Fase 2: Prueba Piloto Pre-diagnóstica						
2.7	Ejecución Fase 3: Prueba Piloto Pos-diagnóstica						
2.8	Ejecución Cálculo de Chi Cuadrado						
2.9	Análisis de resultados						
<b>3</b>	<b>CIERRE</b>						
3.1	Elaboración de conclusiones y recomendaciones						
3.2	Ajustes finales trabajo de grado y presentación						

Fuente: Elaborada por el investigador

### 3.1.2.9 Objetivos Estratégicos y Criterios de aprobación

Los objetivos presentados en la Tabla 31, explotan en detalle los objetivos establecidos en el trabajo de grado, puesto que se plantean los indicadores de éxito y/o criterios de aprobación que dan por cumplido cada objetivo.

**Tabla 31.**  
*Objetivos de la propuesta*

Objetivo	Indicador de éxito / Criterios de aprobación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar el estado actual de los procesos de la DTIC del GAD Municipal de Ibarra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar Proceso del Marco de Madurez propio de ITIL</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y documentar las limitaciones que se encuentran en las áreas de Infraestructura y Comunicaciones; y Desarrollo de Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar levantamiento de Situación Actual con Árbol de Problemas</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la brecha en los procesos operativos de TI del GAD Municipal de Ibarra, contra las buenas prácticas de ITIL, para preparar el camino hacia el modelo de gestión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar la Herramienta de Análisis de Brecha de ITIL en la Operación del Servicio, antes y después de las pruebas piloto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un modelo basado en las buenas prácticas de ITIL V3, que se adapte a las necesidades del DTIC del GAD-I</li> </ul>	<p>Aplicar metodología ITIL para enfocar el modelo de gestión en la disciplina de Operación del Servicio, encargada de asegurar que el cliente disponga de manera ininterrumpida y con calidad los servicios que se proveen a la organización.</p> <p><b>Productos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Esquema del Modelo de Gestión de TI</b>, que garantice valor agregado a las tareas cotidianas de los usuarios de TI y atención oportuna</li> <li>• <b>Escalados</b>, que garantice una correcta asignación de tickets a ser resueltos</li> <li>• <b>Líneas de Soporte</b>, que garantice la atención oportuna de tickets</li> <li>• <b>Matriz de Prioridades</b>, que garantice la Priorización correcta de los Servicios del Negocio</li> <li>• <b>Catálogo de Servicios</b>, para garantizar un oferta analizada y concretada de servicios ante los usuarios de TI del GAD-I</li> <li>• <b>Modelo de Incidentes</b>, para ofrecer un procedimiento estándar de atención desde su inicio hasta su cierre</li> <li>• <b>Matriz RACI</b> de Roles y Responsabilidades del personal</li> <li>• <b>Procesos de la Mesa de Ayuda</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Acuerdo de Niveles de Servicio</b> (o SLAs) para el Área de Desarrollo de Software, con tiempos tope de entrega al cliente interno</li> <li>• <b>Métricas e Indicador(es)</b>, que garanticen la mejora continua en los procesos de TI y que permitan medir el incremento en la calidad de los mismos.</li> <li>• Disponer de personal certificado en ITIL a nivel intermedio para poder adaptar los requerimientos obtenidos del cliente a la práctica que indica ITIL para la Gestión del Servicio y sus parámetros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un Plan Estratégico de TI, que se adapte a los objetivos estratégicos del negocio.</li> </ul>	<p>Aplicar marco de trabajo COBIT QuickStart, para establecer los macro lineamientos por los que se regirán las actividades de la DTIC del GAD-I.</p> <p><b>Productos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plan Estratégico de TI</b>, que garantice la alineación de los objetivos estratégicos de TI con los del negocio.</li> <li>• Disponer de personal certificado en COBIT QuickStart que pueda actualizar en el tiempo, dicho plan en función de las actualizaciones que se requieran.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y establecer los responsables en el área operativa para aplicar el modelo de gestión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer Roles y Responsabilidades según la matriz RACI de ITIL.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar la Operación del Servicio eficientemente para que el área de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es requerido personal certificado en ITIL a nivel intermedio para establecer</li> </ul>

Desarrollo de Software sea eficiente en la oferta de servicios y pueda cumplir con los requisitos de los usuarios	correctamente los procedimientos propios de ITIL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar el incremento de la productividad en los procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar el cálculo del Chi Cuadrado</li> <li>• Aplicar prueba piloto pre y pos diagnóstica de ITIL</li> </ul>

Fuente: Elaborada por el investigador

### 3.1.2.10 Antecedentes del GAD-I

#### Misión

“Somos un gobierno municipal que a través de una administración eficiente, fomenta el desarrollo integral del cantón, brindando servicios de calidad enmarcados en valores, principios y normativas, para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes”. (GAD, 2018)

#### Visión

“Ser un gobierno incluyente, reconocido por la ciudadanía por brindar servicios públicos de calidad, cumpliendo con los principios de gobernabilidad, para alcanzar un desarrollo ordenado, económico, social, turístico, productivo y seguro. Posicionando al cantón Ibarra en el año 2019 como referente nacional e internacional.” (GAD, 2018)

#### Funciones

“

5. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.
6. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.
7. Planificar, construir y mantener la vialidad urbana.

8. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.
9. Crear, modificar o suprimir mediante ordenanzas, tasas y contribuciones especiales de mejoras.
10. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal.
11. Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.
12. Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.
13. Formar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales.
14. Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.
15. Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas.
16. Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.
17. Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.
18. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias”. (Constitución de la República del Ecuador, 2018)

### **Objetivos Estratégicos**

Con el fin de innovar, promover el desarrollo local y cubrir las demandas ciudadanas, el gobierno de Ecuador elaboró el “Plan Estratégico Participativo Institucional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Miguel de Ibarra 2014 – 2019”, considerando que la calidad de los servicios que brinda el municipio, redundan en la calidad de vida de la población de Ibarra. Textualmente se cita, que los objetivos requeridos para lograr tal fin, abarcan:

1. “Organizar el territorio cantonal con soluciones para las deficiencias de ordenamiento, infraestructura, equipamiento de servicios públicos, movilidad, vivienda ambiente y gestión de riesgos.
2. Mejorar las condiciones sociales de los ciudadanos y ciudadanas, a través de la construcción de políticas públicas locales, promoción cultural, servicios sociales incluyentes de calidad, fomentando una sociedad culta, participativa y segura.
3. Lograr un crecimiento equitativo de la producción, el comercio y los servicios, de forma consensuada entre el municipio y los diferentes actores locales.
4. Fortalecer la Gestión Institucional del GAD, mediante la implementación del sistema de calidad, rendición de cuentas y participación ciudadana, para satisfacer las necesidades de la colectividad.” (GAD, 2018)

### **Estructura Orgánica por Procesos**

La Estructura Orgánica por Procesos, permite definir funciones y responsabilidades de las dependencias municipales, y está integrada por los procesos que se detallan a continuación:

“

1. **Procesos Gobernantes.-** Son considerados como procesos de dirección y administración donde se emiten orientaciones generales para la toma de decisiones, formulando políticas, planes y programas, encaminados a lograr los objetivos institucionales.
2. **Procesos de Asesoría.-** Son considerados como procesos de soporte o guía de las actividades administrativas de la organización; Son aquellos que describen, orientan y transparentan el objetivo de la entidad, para alcanzar el cumplimiento de la misión institucional.
3. **Proceso Agregadores de Valor.-** Son considerados como procesos de soporte técnico para el acertado cumplimiento de la gestión institucional, son una herramienta que permite brindar servicios eficientes, eficaces y efectivos a la colectividad.

4. **Proceso de Apoyo.-** Son considerados procesos administrativos, que están orientados a apoyar la gestión interna institucional y permiten el cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales.” (GADM, 2016):

En la Figura 19 a continuación, puede observarse lo antes descrito. La DTIC del GAD-I, se encuentra dentro de los procesos de apoyo, soportando los procesos administrativos internos que dan lugar al cumplimiento de los objetivos estratégicos.

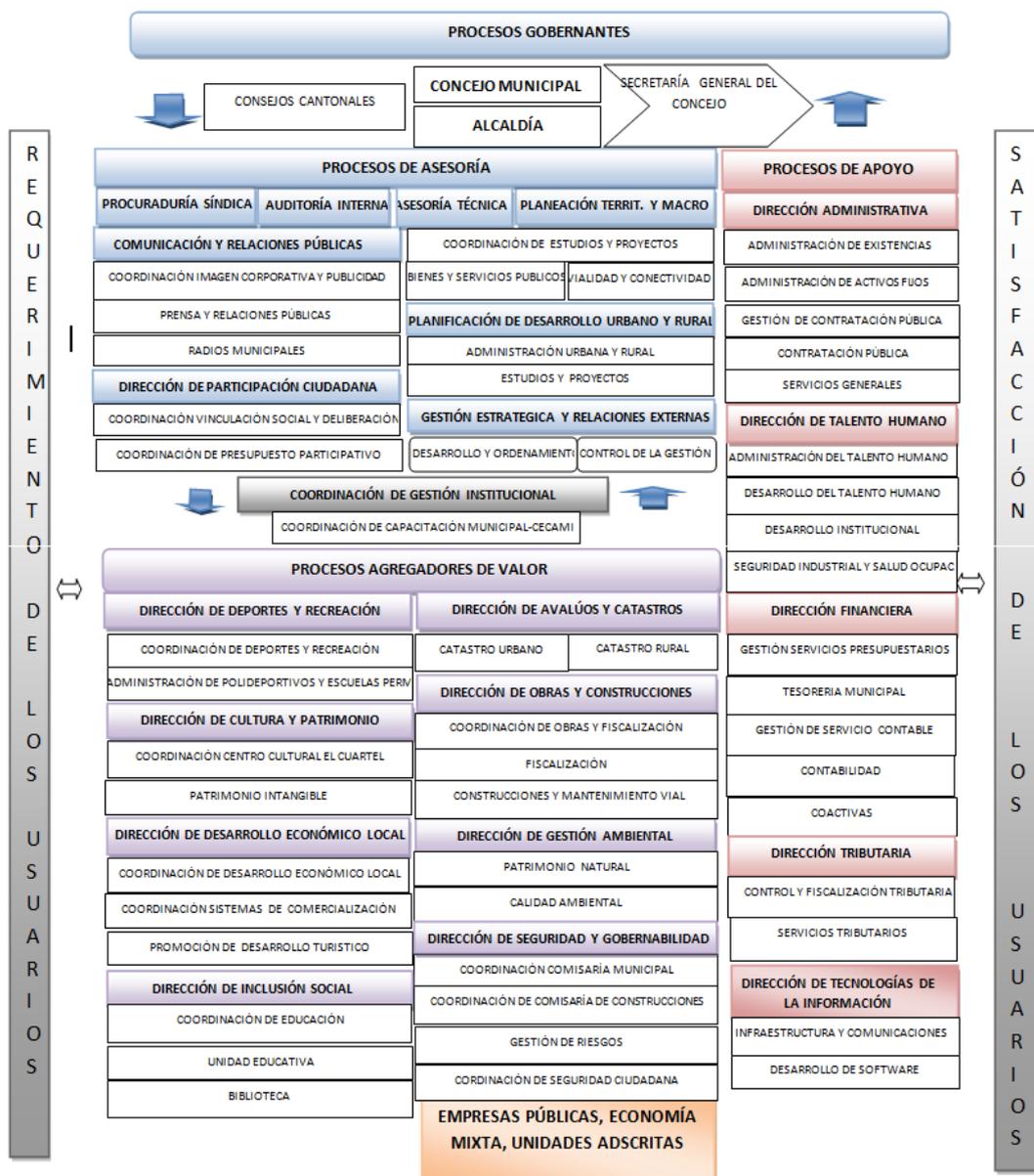


Figura 19. Estructura Orgánica por Procesos de TIC del GAD-I.

Fuente: Elaborada por el Investigador

## Áreas Principales de la Dirección TIC

El Departamento de TIC lo integra un grupo de doce (12) técnicos distribuidos en dos áreas (Infraestructura y Desarrollo de Software), que aprovisionan y dan soporte a los servicios que se ofrecen a los usuarios del GAD-I. Dicho personal opera autónomamente administrando sus propios recursos (infraestructura, software, documentación y personal). En la Figura 20 se encuentran las áreas principales de la dirección de TI.

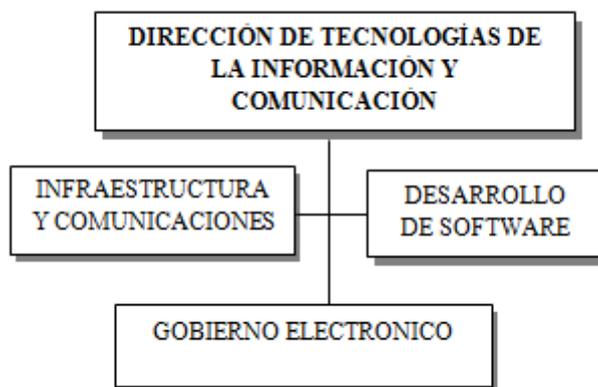


Figura 20. Áreas Principales de la Dirección TIC del GAD-I.

Fuente: Elaborada por el Investigador

A pesar de los lineamientos y/o reglamentos generales que aplican a todos los GAD del Ecuador para su óptimo funcionamiento, el GAD-I no dispone actualmente de políticas relacionadas con las TIC que guíen el desarrollo del departamento, lo que trae como consecuencia, la inexistencia de un Plan Estratégico de TI que permita organizar, administrar y controlar sus procesos internos, impidiendo la mejora continua de los mismos. Esto se traduce en una ausencia de calidad en la entrega del servicio a los usuarios internos.

Por otro lado, las funciones y/o responsabilidades específicas que debe desempeñar cada técnico, no están reseñadas en un documento formal en la organización, y las pocas que hay, están desactualizadas, por lo que se hace énfasis en el uso del sentido común profesional, sin consistencia a la hora de aplicar un orden en las resoluciones de los problemas de los usuarios. El Departamento carece de metodologías

o uso de buenas prácticas que facilitan la ejecución de tareas y hagan eficientes a las mismas.

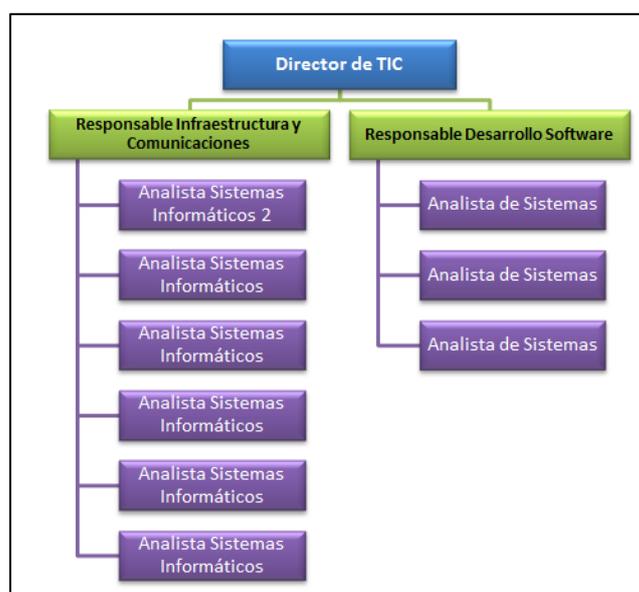
Básicamente, las áreas se encargan de las tareas mostradas en la Figura 21. Dicho personal, resuelve los incidentes frecuentes o no en el menor tiempo posible. Quienes se encargan de resolver más frecuentemente, de forma independiente.

Desarrollo de Software	Infraestructura y comunicaciones	Gobierno electrónico
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de acceso a servicios y aplicaciones.</li> <li>• Respaldo y restauración de datos electrónicos.</li> <li>• Atención, capacitación y soporte técnico al usuario.</li> <li>• Desarrollo de software.</li> <li>• Mantenimiento de software desarrollado y de terceros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de licencias de software adquirido.</li> <li>• Gestión de proyectos tecnológicos de infraestructura.</li> <li>• Administración de equipos de comunicación y servidores.</li> <li>• Instalación y ampliación de la red de voz y datos.</li> <li>• Soporte y mantenimiento del parque informático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir estrategia de gobierno electrónico.</li> <li>• Gestión de Proyectos de gobierno electrónico.</li> <li>• Apoyar la simplificación y racionalización de trámites.</li> <li>• Establecer estándares de interoperabilidad para gobierno electrónico.</li> <li>• Incrementar la provisión y calidad de servicios en línea.</li> </ul>

**Figura 21.** Tareas de las Áreas Principales de la Dirección TIC del GAD-I.

**Fuente:** Elaborada por el Investigador

En la Figura 22, se encuentra el Organigrama de la Dirección de TI del GAD de Ibarra.



**Figura 22.** Organigrama Dirección TIC del GAD-I.

**Fuente:** Elaborada por el Investigador

## **Sistemas de Información de la Dirección TIC**

En el GAD-I, los Sistemas Informáticos Administrativos están conformados por los siguientes:

1. Sistema de Gestión Documental Quipux – Toda la institución
2. Sistema de Control Vehicular – Dirección Administrativa

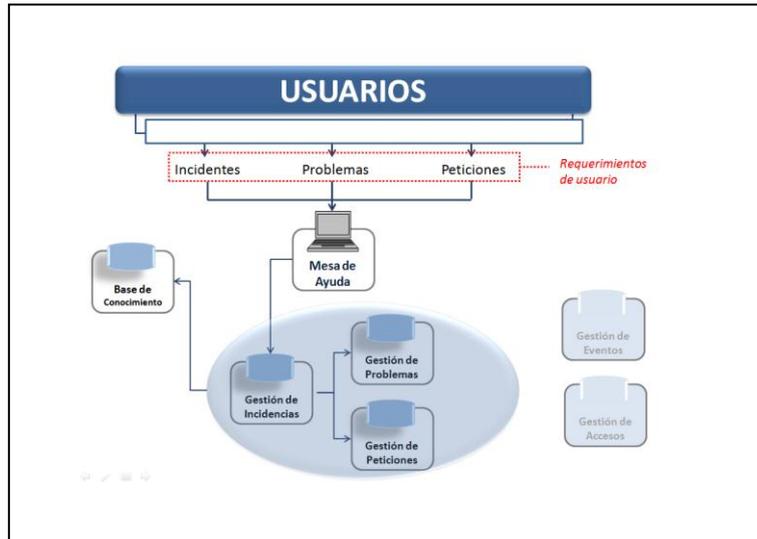
### **Sistema ERP ODOO (Enterprise Resource Planning)**

1. Módulo de Rol de Pagos – Dirección de Talento Humano y Contabilidad
2. Módulo de Viáticos - Toda la institución
3. Módulo de Activos Fijos - Unidad de Administración de existencias
4. Módulo de Inventarios - Unidad de Administración de existencias
5. Módulo de Control de Asistencia - Dirección de Talento Humano
6. Módulo de Vacaciones - Dirección de Talento Humano
7. Módulo de Administración de garantías – Unidad de Tesorería
8. Sistema de Gestión por Resultados GPR, que sirve para medir la gestión del GADI.

En Tabla 36, se detalla información de estos sistemas y cuáles son soportados por TI y cuales no.

### **3.1.2.11 Alcance de la propuesta**

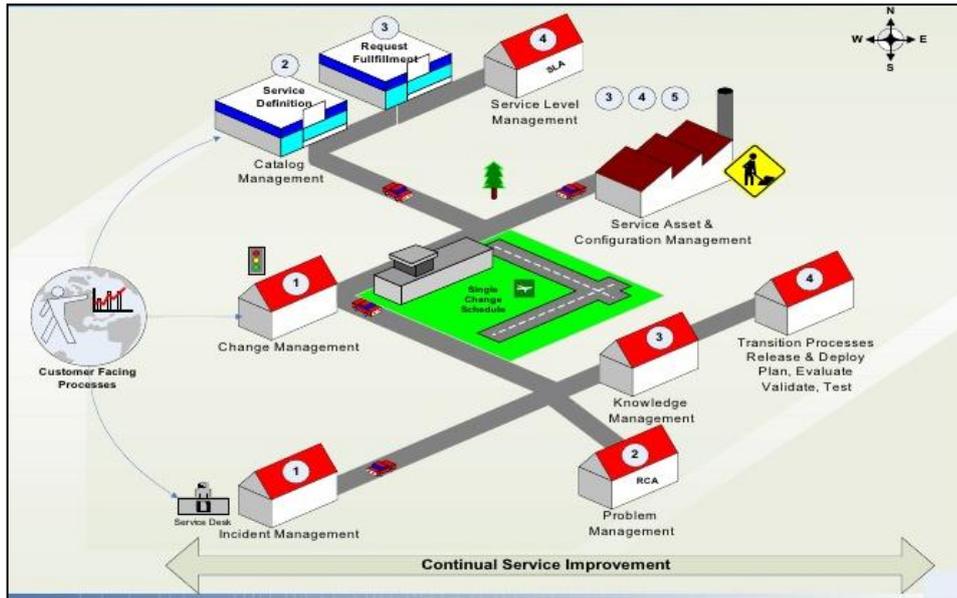
El trabajo de investigación propone un modelo conceptual definido por el autor como GUIPP que significa Gestión Unificada de Incidencias, Problemas y Peticiones que puede verse en la Figura 23 a continuación.



**Figura 23.** Modelo de Gestión GUIPP basado en ITIL V3, propuesto para el GAD-I  
Fuente: Elaborada por el Investigador

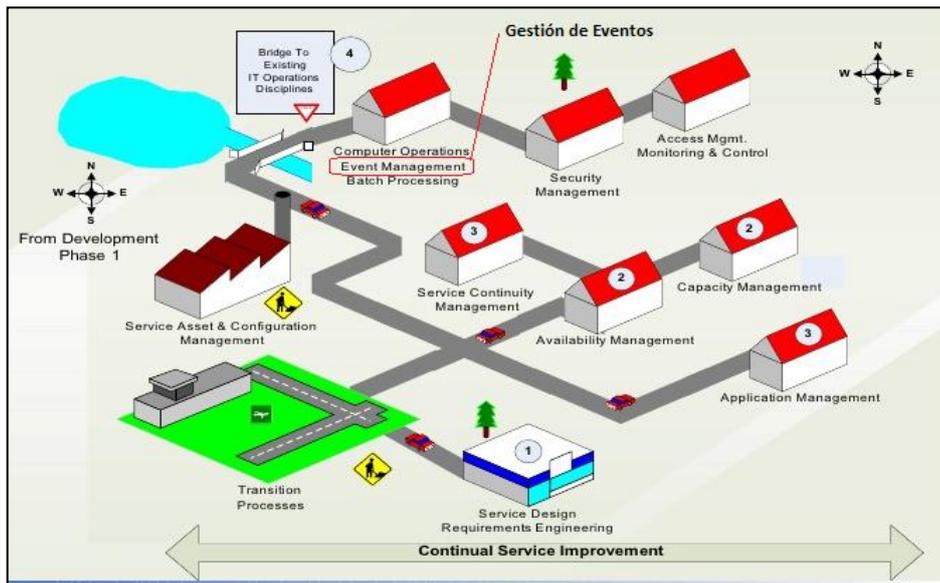
La disciplina de Operación del Servicio según ITIL V3, se conforma de 5 gestiones que son: Gestión de Incidencias, Gestión de Problemas, Gestión de Peticiones, Gestión de Acceso y Gestión de Eventos. El modelo propuesto, deja por fuera las gestiones de Acceso y de Eventos ya que las mismas están fuera del alcance de este trabajo de investigación. Por un lado, en caso que la empresa requiera certificar su operatividad de TI con la norma ISO / IEC 20000, la Gestión de Acceso queda fuera de esta y pasa a formar parte de la Gestión de Seguridad, y; la Gestión de Eventos tiene un alcance interno de TIC que no tiene relación directa con los requerimientos realizados por los usuarios sino más bien de monitoreo de infraestructura, que si bien afectan a los usuarios cuando dejan de operar correctamente, usualmente no son de la incumbencia de estos últimos su seguimiento.

Aparte de esto, la razón más importante de excluir estas gestiones, obedece a las indicaciones dispuestas por PINK ELEPHANT, empresa líder en ITSM en el mundo, y la cual es reconocida como “Los Expertos en ITIL V3”. En las Figuras 24, 25 y 26, se observa la ruta de implementación de ITIL V3 según ellos (PINK ELEPHANT IBEROAMERICA, 2012)

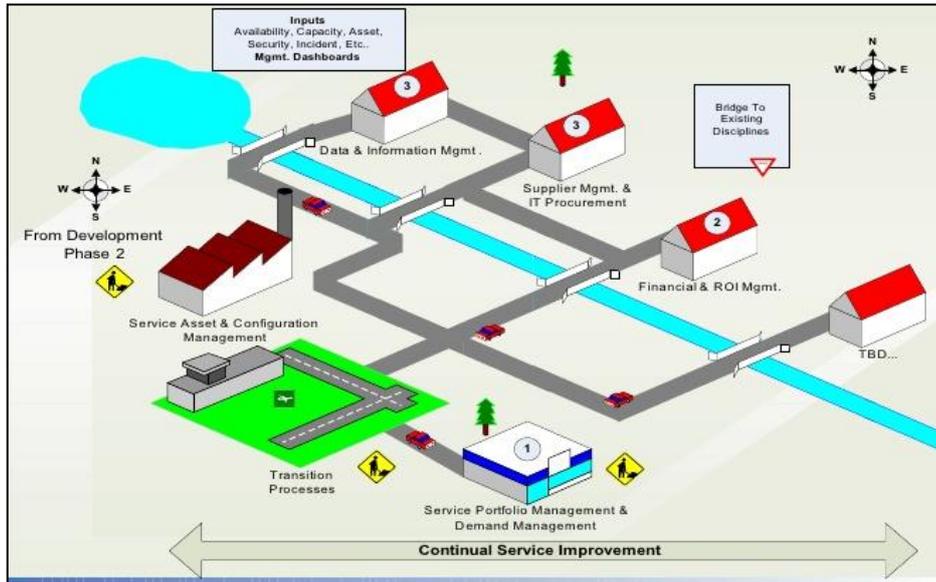


**Figura 24.** 1ra Fase. Orden Sugerido de Implementación ITIL V3  
 Fuente: Pink Elephant – Leading The Way In IT Management Best Practices

En la segunda fase, se encuentra la implementación de la Gestión de Eventos después de haber pasado tres pasos previos que se pueden observar en la Figura 25



**Figura 25.** 2da. Fase. Orden Sugerido de Implementación ITIL V3  
 Fuente: Pink Elephant – Leading The Way In IT Management Best Practices



**Figura 26.** 3ra. Fase. Orden Sugerido de Implementación ITIL V3  
Fuente: Pink Elephant – Leading The Way In IT Management Best Practices

La razón de fusionar las tres gestiones, obedece al hecho que ITIL V3 no es una camisa de fuerza que deba adoptarse ciegamente, sino que al contrario, son una serie de buenas prácticas que persiguen apoyar el Gobierno de TIC en lo referente a la Gestión del Servicio y cuya aplicación debe ajustarse al negocio según las políticas que en esta se establezcan. Por lo tanto, la fusión es procedente por cuanto se ajusta perfectamente a los requerimientos del GAD-I.

Para plantear el modelo propuesto, se lleva a cabo la ejecución de tres (3) fases, a saber:

- **Fase 1: Diseño del Modelo de Gestión**  
Planteamiento de los componentes del modelo propuesto según ITIL V3.
- **Fase 2: Prueba Piloto Pre-diagnóstica**  
Evaluación de los tiempos utilizados por el área de Desarrollo de Software para servir a sus usuarios.
- **Fase 3: Prueba Piloto Pos-diagnóstica**  
Evaluación de los tiempos utilizados por el área de Desarrollo de Software después de la implementación de algunos SLAs para servir a sus usuarios.

### 3.1.2.12 Modelo de Gestión para el GAD-I

- **Fase 1: Diseño del Modelo de Gestión COBIT / ITIL**

El Modelo de Gestión propuesto, debe cubrir la mejora de la Operación de TIC del GAD-I, para que esta pueda cumplir sus objetivos estratégicos relacionados con las Tecnologías de la Información. El modelo cubre dos partes: Una enfocada al Gobierno de TIC, basada en COBIT Quick Start y otra basada en la Gestión del Servicio basada en ITIL V3.

**Parte 1: Gobierno de TIC basado en COBIT Quick Start**

- ✓ **Plan Estratégico de TIC**

La Línea Base de COBIT Quick Start para **Definir un Plan Estratégico de TIC** se encuentra en la Tabla 32 siguiente.

**Tabla 32.**

*Línea Base para Definir un Plan Estratégico de TIC*

Procesos de COBIT Quickstart	Prácticas de Gestión de COBIT Quickstart	CobIT REF
Asegurar que la estrategia de TI, está alineada y apoya las estrategias del negocio	1. Definir la contribución de TI necesaria para alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa, costos relativos y desempeño de los objetivos, objetivos y evaluar cómo TI puede crear oportunidades de negocio en el Plan Estratégico.	<b>PO1.4</b>
	2. Trasladar el plan estratégico en operaciones de TI a corto plazo, proyectos y objetivos de TI. Evaluar los objetivos de desempeño tácticos de TI en términos de disponibilidad, funcionalidad, coste total actual de propiedad y retorno de la inversión	<b>PO1.2</b> <b>PO1.3</b> <b>PO1.5</b> <b>PO1.6</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

Para establecer un Plan Estratégico de TIC según COBIT Quick Start, debe tenerse presente lo siguiente:

1. Las empresas utilizan estándares y prácticas tales como COBIT Quick Start para ajustar sus requisitos individuales de negocio;
2. COBIT Quick Start ayuda a definir QUÉ DEBERÍA HACERSE en TIC, más no muestra el CÓMO hacerlo. Por lo tanto, son solo lineamientos cuyos procedimientos son implementados con otras buenas prácticas, como ITIL V3.
3. Los *Objetivos Estratégicos del DTIC*, deben estar alineados con los *Objetivos de Negocio o Estratégicos* de la empresa, de esta manera se garantiza el cumplimiento de los objetivos de esta última y se cumple el objetivo de control de COBIT PO1 en estudio.

La Línea Base para definir un Plan Estratégico de TIC, según se indica en la Tabla anterior, es asegurar que DTIC, está alineado con las estrategias del negocio.

En función de lo anteriormente expuesto, se establecen algunos objetivos estratégicos para luego obtener los objetivos estratégicos de TIC que ayudarán a lograr los objetivos de negocio del GAD-I.

## **OBJETIVOS DE NEGOCIO DEL GAD-I**

Cada organización tiene la plena potestad de definir los objetivos estratégicos que mejor se adapten a su forma de trabajar, sin embargo, las perspectivas sobre las que se desarrolla un entorno empresarial son siempre los mismos. Según COBIT, estas perspectivas son cuatro (IT Governance Institute , 2007):

1. Perspectiva financiera
2. Perspectiva del cliente
3. Perspectiva interna
4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Dichas perspectivas contienen las Metas de Negocio y estas a su vez, se relacionan directamente con Metas de TIC (ver Tabla 33 Enlace de las Metas de Negocio a Procesos de TIC). Por lo tanto, para obtener los procesos que están relacionados con las Metas de TIC y del Negocio, lo que se debe hacer es identificar las perspectivas de negocio que indique la directiva de la empresa (puesto que pueden ser consideradas todas o algunas), luego, buscar los procesos de cada Meta de TIC, y luego, direccionar el proceso respectivo en las tablas de COBIT.

**Tabla 33.**

*Enlace de las Metas de Negocio a Procesos de TIC*

Perspectiva	#	Metas de Negocio	24	28							
Financiera	1	Proporcionar un buen retorno de inversión de TI, permitiendo inversión en negocios	24	28							
	2	Gestionar los riesgos de TI que afecten el negocio	2	14	17	18	19	20	21	22	
	3	Mejorar el gobierno corporativo y transparencia	2	18							
Del cliente	4	Mejorar orientación y servicio al cliente	3	23							
	5	Ofrecer productos y servicios competitivos	5	24							
	6	Establecer continuidad y disponibilidad de servicios	10	16	22	23					
	7	Crear agilidad en la respuesta a los cambios de los requerimientos de negocio	1	5	25						
	8	Lograr optimización de costes de la entrega de servicios	7	8	10	24					
	9	Obtener información fiable y útil para tomar decisiones estratégicas	2	4	12	20	26				
Interna	10	Mejorar y mantener funcionalidad de procesos de negocio	6	7	11						
	11	Reducir el coste de los procesos	7	8	13	15	24				
	12	Proporcionar cumplimiento con leyes externas, regulaciones y contratos	2	19	20	21	22	26	27		
	13	Proporcionar cumplimiento con políticas internas	2	13							
	14	Gestionar cambios de negocio	1	5	6	11	28				
	15	Mejorar y mantener productividad operacional y de personal	7	8	11	13					
De aprendizaje y crecimiento	16	Gestionar productos e innovación de negocio	5	25	28						
	17	Adquirir y mantener personal cualificado y motivado	9								

Fuente: Elaborada por el investigador

Se seleccionan las Perspectivas Financiera, del Cliente, Interna y de Aprendizaje y crecimiento (y dentro de ellas, las Metas de Negocio # 2, 4, 11, 12, 13, 15 y 17), ver Tabla 34.

**Tabla 34.**

*Metas de Negocio a Procesos de TIC seleccionadas*

Perspectiva	#	Metas de Negocio	24	28							
Financiera	1	Proporcionar un buen retorno de inversión de TI, permitiendo inversión en negocios	24	28							
	2	Gestionar los riesgos de TI que afecten el negocio	2	14	17	18	19	20	21	22	
	3	Mejorar el gobierno corporativo y transparencia	2	18							
Del cliente	4	Mejorar orientación y servicio al cliente	3	23							
	5	Ofrecer productos y servicios competitivos	5	24							
	6	Establecer continuidad y disponibilidad de servicios	10	16	22	23					
	7	Crear agilidad en la respuesta a los cambios de los requerimientos de negocio	1	5	25						
	8	Lograr optimización de costes de la entrega de servicios	7	8	10	24					
	9	Obtener información fiable y útil para tomar decisiones estratégicas	2	4	12	20	26				
Interna	10	Mejorar y mantener funcionalidad de procesos de negocio	6	7	11						
	11	Reducir el coste de los procesos	7	8	13	15	24				
	12	Proporcionar cumplimiento con leyes externas, regulaciones y contratos	2	19	20	21	22	26	27		
	13	Proporcionar cumplimiento con políticas internas	2	13							
	14	Gestionar cambios de negocio	1	5	6	11	28				
	15	Mejorar y mantener productividad operacional y de personal	7	8	11	13					
De aprendizaje y crecimiento	16	Gestionar productos e innovación de negocio	5	25	28						
	17	Adquirir y mantener personal cualificado y motivado	9								

Fuente: Elaborada por el investigador

Una vez realizada la selección en cascada de las Metas de Negocio de la empresa y del DTIC con sus procesos, la lista de Objetivos Estratégicos de TIC, quedaría alineado con los Objetivos Estratégicos del GAD-I, como sigue:

**Perspectiva Financiera**

2 Gestionar los riesgos de TIC que afecten al negocio

**Perspectiva del Cliente**

- 4 Reducir costos de los procesos
- 23 Proporcionar cumplimiento con leyes externas, regulaciones y contratos

### **Perspectiva Interna**

- 11 Reducir costos de los procesos
- 12 Proporcionar cumplimiento con leyes externas, regulaciones y contratos
- 13 Proporcionar cumplimiento con políticas internas
- 15 Mejorar y mantener productividad operacional y de personal

### **Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento**

- 17 Adquirir y mantener personal cualificado y motivado

Una vez identificadas las Metas de Negocio con las de TIC, se referencian sus procesos, los cuales son:

- Para la *perspectiva financiera*, los procesos # 2, 14, 17, 18, 19, 20, 21 y 22
- Para la *perspectiva del cliente*, los procesos # 4 y 23
- Para la *perspectiva interna*, los procesos # 2, 7, 8, 11, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 24, 26 y 27;
- Para la *perspectiva de aprendizaje y crecimiento*, el proceso # 9.

Dichos procesos identificados, deben ser seleccionados de la tabla donde se encuentran todos los objetivos de control de COBIT (Ver Anexo 1). Finalmente identificados los procesos, se diseña el Plan de Objetivos Estratégicos de TIC a ser cumplidos mensualmente por el departamento. Cada perspectiva debe tener una ponderación la cual debe ser indicada por la directiva de la empresa (no es responsabilidad del gerente de TIC). Dicha ponderación debe ser considerada por TIC para reajustar sus metas en función de ellas. Ver Tabla 35:

**Tabla 35.**  
*Plan Estratégico de TIC*

A	B
<b>PERSPECTIVA FINANCIERA (25%)</b>	<b>RESPON (área o técnico)</b>
<b>2 Gestionar los riesgos de TI que afecten al negocio</b>	GERENCIA
2 RESPONDER A LOS REQUERIMIENTOS DE GOBIERNO EN LINEA CON LA DIRECCION EJECUTIVA	INFRAESTRUCTURA
14 TENER EN CUENTA Y PROTEGER TODOS LOS ACTIVOS DE TI	TODOS
17 PROTEGER EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE TI	GERENCIA
18 ESTABLECER LA CLARIDAD DEL IMPACTO EN EL NEGOCIO DE LOS RIESGOS A LOS OBJETIVOS Y RECURSOS DE TI	INFRAESTRUCTURA
19 ASEGURAR QUE LA INFORMACIÓN CRITICA Y CONFIDENCIAL ES RETENIDA DE AQUELLOS QUE NO DEBEN TENER ACCESO A ELLA	DESARROLLO
20 ASEGURAR QUE LAS TRANSACCIONES DE NEGOCIO AUTOMATIZADAS Y LOS CAMBIOS A LA INFORMACIÓN SON CONFIABLES	INFRAESTRUCTURA
21 ASEGURAR QUE LOS SERVICIOS DE TI Y LA INFRAESTRUCTURA PUEDEN RESISTIR APROPIADAMENTE Y RECUPERARSE DE FALLOS	INFRAESTRUCTURA
22 ASEGURAR EL MINIMO IMPACTO DE NEGOCIO EN CASO DE UNA INTERRUPCION DE SERVICIOS O CAMBIOS DE TI	
<b>PERSPECTIVA CLIENTE (30%)</b>	<b>RESPON (área o técnico)</b>
<b>11 Mejorar orientacion y servicio al cliente</b>	TODOS
3 OPTIMIZAR EL USO DE LA INFORMACIÓN	TODOS
23 ESTAR SEGURO QUE LOS SERVICIOS DE TI ESTÁN DISPONIBLES SEGÚN SE REQUIERE	
<b>PERSPECTIVA INTERNA (35%)</b>	<b>RESPON (área o técnico)</b>
<b>11 Reducir costos de los procesos</b>	INFRAES. / GER
7 ADQUIRIR Y MANTENER SISTEMAS DE APLICACION INTEGRADOS Y ESTANDARIZADOS	INFRAES. / GER
8 ADQUIRIR Y MANTENER SISTEMAS UNA INFRAESTRUCTURA DE TI INTEGRADOS Y ESTANDARIZADOS	INFRAES. / GER
13 ASEGURAR EL USO APROPIADO Y DESEMPEÑO DE LAS SOLUCIONES DE APLICACION Y TECNOLOGIA	INFRAES. / GER
15 OPTIMIZAR LA INFRAESTRUCTURA, RECURSOS Y CAPACIDADES DE TI	GERENCIA
24 MEJORAR LA EFICIENCIA DE COSTES DE TI Y SUS CONTRIBUCIONES A LA RENTABILIDAD DE NEGOCIO	
<b>12 Proporcionar cumplimiento con leyes externas, regulaciones y contratos</b>	GERENCIA
2 RESPONDER A LOS REQUERIMIENTOS DE GOBIERNO EN LINEA CON LA DIRECCION EJECUTIVA	INFRAES. / GER
19 ASEGURAR QUE LA INFORMACIÓN CRITICA Y CONFIDENCIAL ES RETENIDA DE AQUELLOS QUE NO DEBEN TENER ACCESO A ELLA	DESARROLLO
20 ASEGURAR QUE LAS TRANSACCIONES DE NEGOCIO AUTOMATIZADAS Y LOS CAMBIOS A LA INFORMACIÓN SON CONFIABLES	INFRAES. / GER
21 ASEGURAR QUE LOS SERVICIOS DE TI Y LA INFRAESTRUCTURA PUEDEN RESISTIR APROPIADAMENTE Y RECUPERARSE DE FALLOS	INFRAES. / GER
22 ASEGURAR EL MINIMO IMPACTO DE NEGOCIO EN CASO DE UNA INTERRUPCION DE SERVICIOS O CAMBIOS DE TI	TODOS
27 ASEGURAR QUE TI CUMPLE CON LA LEGISLACIÓN, REGULACIÓN Y CONTRATOS	
<b>13 Proporcionar cumplimiento con políticas internas</b>	GERENCIA
2 RESPONDER A LOS REQUERIMIENTOS DE GOBIERNO EN LINEA CON LA DIRECCION EJECUTIVA	INFRAES. / GER
13 ASEGURAR EL USO APROPIADO Y DESEMPEÑO DE LAS SOLUCIONES DE APLICACION Y TECNOLOGIA	
<b>15 Mejorar y mantener productividad operacional y de personal</b>	INFRAES. / GER
7 ADQUIRIR Y MANTENER SISTEMAS DE APLICACION INTEGRADOS Y ESTANDARIZADOS	INFRAES. / GER
8 ADQUIRIR Y MANTENER SISTEMAS UNA INFRAESTRUCTURA DE TI INTEGRADOS Y ESTANDARIZADOS	DESARROLLO
11 ASEGURAR LA INTEGRACION SIN FISURAS DE LAS APLICACIONES DENTRO DE LOS PROCESOS DEL NEGOCIO	INFRAES. / GER
13 ASEGURAR EL USO APROPIADO Y DESEMPEÑO DE LAS SOLUCIONES DE APLICACION Y TECNOLOGIA	
<b>PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO (10%)</b>	<b>RESPON (área o técnico)</b>
<b>17 Adquirir y mantener personal cualificado y motivado</b>	TODOS
9 ADQUIRIR Y MANTENER HABILIDADES DE TI QUE RESPONDAN A LA ESTRATEGIA DE TI	

Nota: Enlace de las Metas de Negocio a Metas y Procesos de TIC basado en COBIT

Fuente: Elaborada por el Investigador

## Parte 2: Gestión de Servicios de TIC basado en ITIL V3

El modelo teórico de gestión de ITIL V3 es escalable, lo que le permite ser implementado a lo largo en el tiempo. En este sentido, para fines del trabajo de grado, se implementan manualmente, en pruebas piloto, los Acuerdos de Niveles de Servicio o SLAs (Service Level Agreement) relacionados al Área de Desarrollo de Software de la entidad en estudio, y quedan documentadas las bases del modelo en general para una futura implementación.

El DTIC del GAD-I, debe ejecutar en su Gestión de Servicio tres acciones importantes:

- **Diagnosticar el estado actual y futuro de la misma**, examinando estrategias y acuerdos de TIC (internos y externos).
- **Gestionar la puesta en marcha de estrategias y políticas**, fortaleciendo el gobierno de la TIC, asignar roles y responsabilidades, garantizar transiciones armoniosas entre proyectos y producción desde su inicio en el momento de evaluar requerimientos de usuarios de software y hardware, hasta su consecución al momento de ponerlo en operación.
- **Monitorear el desempeño del personal de TIC**, garantizando que los sistemas funcionan según lo planeado y los requerimientos de usuarios fueron obtenidos.

Los resultados de DTIC del GAD-I, obtenidos a través del Modelo de Madurez de ITIL V3, reflejan un Nivel 1, es decir, sus procesos y actividades son caóticas o no definidas, por lo que se hace inminente la necesidad de poner en marcha, acciones tendientes a mejorarla.

La madurez del DTIC del GAD-I, específicamente en su operatividad diaria, puede lograrse a través de la implementación de los procesos indicados en la disciplina Operación del Servicio de ITIL V3. Esta disciplina abarca cinco gestiones las cuales son:

### **Operación del Servicio**

- Gestión de Incidentes

- Gestión de Problemas
- Gestión de Eventos
- Gestión de Acceso
- Gestión de Peticiones

Se debe recordar, que la calidad de los servicios prestados por TIC, dependen de la correcta implementación y coordinación de todos los participantes en dichas gestiones. Los usuarios pueden ser reactivos, lo que genera estados de emergencia que impactan la actividad diaria de TIC e impiden que los cambios se den planificadamente, por es razón, es importante diseñar SLAs que sean conocidos y cumplidos por todos. Todas las situaciones de conflicto afectarán la percepción que tengan los usuarios de TIC afectando la imagen.

El objetivo de TIC debe ser garantizar que el usuario disponga de todos los servicios apropiados que le den soporte a sus funciones de negocio a través de la creación de un Catálogo de Servicios que incluya Acuerdos de Niveles de Servicio (SLAs).

Para las Gestiones de Incidencia, Problemas y Petición, se realizó la evaluación de su Nivel de Madurez, antes y después de las pruebas pilotos de la Fase 1 y 2.

Al implementar ITIL V3, se busca dar un mejor servicio dando valor al usuario de la entidad, y en donde todos sus requerimientos serán atendidos de acuerdo a los niveles de servicios que se establezcan, aumentando la productividad

#### ✓ **Exclusiones**

Se excluyen de este trabajo de tesis la Gestión de Eventos y la Gestión de Acceso.

Con la finalidad de identificar los servicios prestados por el DTIC del GAD-I, se recolectaron los procedimientos existentes a través de los cuales el personal ejecuta los servicios ofrecidos. Es de hacer notar, que los procedimientos recolectados, no representan la totalidad de los servicios prestados, por lo que existen servicios que no

tienen procedimientos estándar para su ejecución, tampoco los procedimientos existentes garantizan que sean ejecutados a cabalidad, puesto que no existe evaluación de desempeño en base a estos ya que no tienen los tiempos de ejecución de cada tarea.

Con fines de medir la productividad antes y después de la prueba piloto del modelo de gestión, se solicita a los jefes de área el tiempo promedio de las tareas de cada procedimiento, los cuales se pueden observar en la Tabla ¿? ya mostrada.

Es importante resaltar que no existe una oferta formal de los Servicios de TIC para sus usuarios en ningún medio, a través de los cuales los usuarios puedan acceder inequívocamente. Todo se realiza a través de llamadas y correos, sin posibilidad de seguimiento unificado de requerimientos y/o quejas. Del análisis de Madurez a través de la entrevista, se obtuvo lo siguiente:

- No cuentan con un plan estratégico para TIC, se presentan en base a informes, vía telefónica, formulario al usuario. Los indicadores no se documentan, no tienen una plantilla de procesos o instructivos, no hay plan de contingencia.
- Falta al cumplimiento de renglones de la Norma de Control Interno, art. 410.
- Informalidad en la ejecución de procesos.
- En el nivel jerárquico el DTIC, no está como una unidad de asesoramiento sino como apoyo.
- Ausencia de:
  - un catálogo de servicios.
  - planes de capacitación y de una mesa de ayuda (sistema de tickets esta como meta para el 2018)
  - monitoreo de incidencias y de control de las aplicaciones
  - manual de políticas.
  - control de cambios.
  - sistema de gestión de indicadores
  - inventario de sistemas.
  - asignación de roles concretos

### ✓ Terminología ITIL V3

Con miras a establecer el modelo bajo terminología ITIL V3, es necesario abordar algunos conceptos básicos, a saber (Steinberg, 2011):

- ***Incidencia***: es una interrupción no planificada o una reducción en la calidad de un Servicio TIC.
- ***Problema***: son incidencias con gran impacto (o múltiples incidencias) que detienen la operatividad del usuario por no conocerse su causa raíz.
- ***Solución Temporal*** (Workaround): identificación e implementación de una solución provisional que permite al usuario seguir usando el servicio, mientras la Gestión de Problemas intenta encontrar una solución definitiva.
- ***Evento***: cualquier hecho detectable o discernible que tiene trascendencia para la gestión de la infraestructura o la entrega del servicio TIC y la evaluación del impacto que una desviación podría causar a los servicios.
- ***Alerta***: un aviso de que un umbral ha sido alcanzado, algo ha cambiado o ha ocurrido un fallo. La alerta exige que una persona, o equipo, lleve a cabo una acción específica, posiblemente sobre un dispositivo específico y en un momento específico.
- ***Petición***: una descripción genérica para muchos tipos diferentes de demandas que son realizadas al DTIC por los usuarios. Estas demandas no representan una interrupción al servicio afectado.
- ***Mesa de Ayuda***: también llamado Centro de Soporte (**Help Desk**), ofrece una primera línea de soporte técnico que permita resolver en el menor tiempo las interrupciones del servicio.
- ***Service Label Agreement o SLA***: es un acuerdo donde TIC ofrece un servicio al usuario. Este contiene una descripción del servicio, objetivos y responsabilidades de ambas partes.
- ***SPOC (Single Point of Contact)***: o Único Punto de Contacto, proporciona una sola vía de comunicación entre el usuario y TIC. Una Mesa de Ayuda es ejemplo de SPOC.

- **Métricas:** mecanismo a través de la cual se pueda medir el rendimiento en función de tres aristas: *Tecnológicos* (para medir la capacidad, disponibilidad y rendimiento de la infraestructura y sus aplicaciones); *Procesos* (para medir el rendimiento y calidad de los procesos de gestión de los servicios TIC) y *Servicios* (para evaluar los servicios ofrecidos en términos de sus componentes individuales (Canon, D. y Wheeldon, D., 2009, p. 211)
- **Indicadores:** son la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso (Reliabilityweb, 2017)
- **Roles y Responsabilidades:** Una Mesa de Ayuda debe cumplir con roles y asumir responsabilidades (Steinberg, R., 2013, p. 192)

#### ✓ Esquema del Modelo

El Modelo de Gestión de GUIPP propuesto, abarca dos partes: Los pasos para implementar un Plan Estratégico de TIC (que se encuentra en el Anexo 5) y el diseño de una Mesa de Ayuda, que según ITIL V3, debe ser el Único Punto de Contacto entre Usuarios y la Gestión de Servicios TIC del GAD-I. A través del SPOC se gestionan los requerimientos de usuarios que pueden ser Incidentes, Problemas o Peticiones, y que se unifican para darle respuestas en el menor tiempo posible. Este SPOC maneja un Catálogo en el que se disponen todos los servicios que presta el DTIC de la entidad.

En vista de que el modelo de gestión propuesto fusiona tres (3) gestiones, como se indicó anteriormente: Incidencias, Problemas y Peticiones, se unificará el concepto a Requerimiento de usuario, el cual se transformará en un Ticket cuando se realice a través de una solicitud en un aplicativo usado para tal fin. En el modelo planteado, se plantea una Mesa de Ayuda, la cual debe realizar las siguientes funciones:

- Proveer a los usuarios, un Punto Único de Contacto o SPOC, que permita canalizar y resolver sus requerimientos (tickets) concernientes a las tecnologías de la información a través de un estándar conocido.
- Detección, registro, clasificación y soporte inicial de tickets.
- Resolver el ticket y recuperar el servicio o en su defecto, aplicar soluciones temporales hasta su resolución definitiva.
- Hacer apropiamiento, seguimiento y comunicación de tickets.
- Dar soporte al negocio, identificando nuevas oportunidades en sus contactos con usuarios y clientes.

Un DTIC debe ofrecer sólo aquellos servicios con los que pueda cumplir y equilibrar los procesos internos que gestionan la tecnología, los recursos humanos que prestan el servicio versus las demandas externas de los clientes.

El objetivo es mejorar la productividad de los procesos de TIC a través de la implementación de un Modelo de Gestión cuyos objetivos sean mejorar la satisfacción y percepción del cliente interno con respecto al servicio que presta TIC y que sus objetivos se alineen con los procesos de negocio de la entidad.

El modelo de gestión propuesto a ser implementado, es una Mesa de Ayuda en el DTIC del GAD-I, que permitirá probar procedimientos, políticas, roles y responsabilidades con el nuevo Modelo de gestión el cual se pudo observar en la Figura 23.

#### ✓ **Gestión Unificada de Incidencias – Problemas y Peticiones (GUIPP)**

La Mesa de Ayuda unificará tres (3) de las cinco (5) gestiones de la Operación del Servicio según buenas prácticas de ITIL V3, cuyo nombre a partir de ahora será GUIPP. El proceso fundamental del GUIPP será registrar todos los requerimientos de usuario que afecten el servicio y deberá ser restaurado en el menor tiempo posible según los niveles de calidad de servicio acordados (ver Figura 27). Los requerimientos tendrán como fuente: empleados de la entidad, desde autoridades, usuarios operativos y administrativos.



**Figura 27.** Esquema Global de GUIPP  
Fuente: Elaborada por el Investigador

La Mesa de Ayuda debe ser presentada a todo el personal de la con el objetivo de dar a conocer el SPOC o único punto de contacto para solicitar requerimientos. Se debe implementar una política institucional para realizar la inducción al personal sobre la naturaleza de la Mesa de Ayuda. (Canon D. y Wheeldon D., 2009, p. 198)

- **Escalados:** El escalamiento en ITIL V3 es usado para garantizar la resolución de un incidente dentro de un tiempo acordado (SLA). Los hay de dos tipos:
  - **Escalado funcional:** Es cuando se transfiere un incidente desde un primer nivel hacia un segundo nivel de soporte. Este ocurre por la ausencia de conocimientos o de recursos en la 1era. línea de soporte. ITIL V3 indica que el escalamiento funcional debe ocurrir antes de transcurrido el tiempo de resolución acordado, cumpliendo los tiempos del SLA establecido. Para el caso de este trabajo de tesis, y considerando que se han unificado tres (3) gestiones (incidentes-problemas y peticiones), la resolución del ticket se realizará en la 1era. línea de soporte, y en caso, que no exista solución definitiva en el tiempo acordado para Tickets tipo Incidente, se realizará el escalamiento funcional previa reclasificación a Tickets tipo Problema. El motivo de esta diferencia, es separar las métricas del manejo de incidencias del manejo de problemas y no afectar las estadísticas. Debe recordarse, que la misión de la Mesa de Ayuda es reponer el servicio lo más pronto

posible y esto no será posible mientras se mezclen incidentes con problemas y/o peticiones.

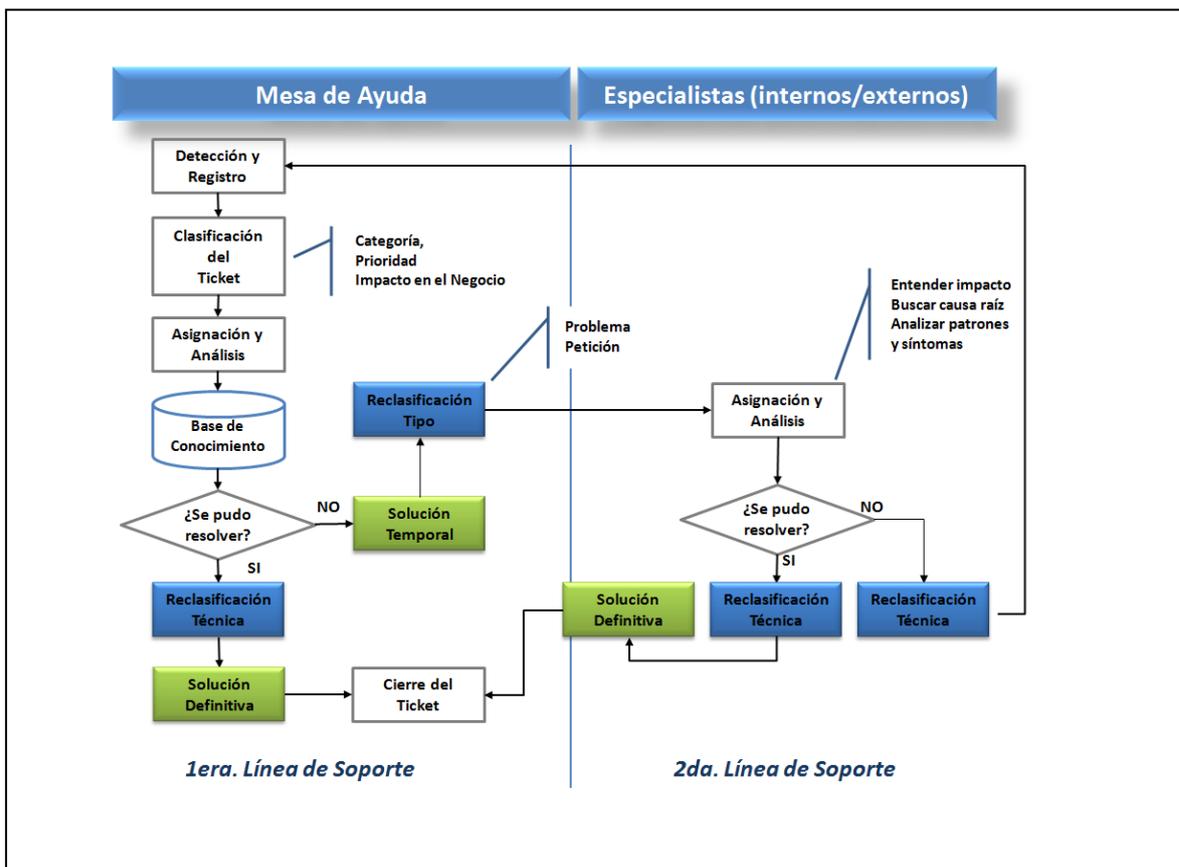
- **Escalado jerárquico:** Es cuando no se transfiere o reasigna un incidente a otro grupo de personas, sino que se le notifica al líder del grupo asignado, que se están incumpliendo los tiempos acordados o SLAs.

En conclusión, en el GAD-I, el escalado se realizará con dos líneas de atención (1era y 2da línea) como sigue (ver Figura 28):

✓ **Líneas de Soporte**

- **1era. Línea de Soporte: Mesa de Ayuda / Técnicos:** Representa el SPOC o único punto de contacto entre los usuarios y TIC. Todo requerimiento de usuario (o Ticket), debe registrarse en la Mesa de Ayuda para desde allí asignarlo y escalarlo según sea el caso. Los pasos son los siguientes:
  - Se recibe un ticket que es detectado y registrado.
  - Se clasifica según su categoría, prioridad e impacto para la entidad.
  - Se asigna al técnico disponible el cual consultará la Base de Conocimiento validando si ya existe una solución. De ser así, se aplica la misma, se reclasifica técnicamente el ticket para garantizar que este se encuentra categorizado adecuadamente y se procede a cerrar ante el usuario. De lo contrario, se aplica una **Solución Temporal**, se reclasifica el mismo como Problema o Petición y se escala funcionalmente a un Especialista (interno o externo) de la 2da Línea de Soporte.
  - El Gestor de Mesa de Ayuda realiza el escalado funcional o jerárquico según sea el caso.
- **2da. Línea de Soporte: Especialistas (internos / externos):** Una vez detectado un Ticket tipo Problema o Petición, este es asignado a un Especialista que puede ser interno (empleado) o externo (proveedor o tercero) para planear la solución del ticket. Si este es resuelto, es reclasificado técnicamente antes de dar solución al usuario y cerrado

posteriormente ante el mismo. De lo contrario, se comienza el ciclo de búsqueda de una solución.



**Figura 28.** Diagrama de Flujo propuesto para el Modelo de GUIPP  
Fuente: Elaborada por el Investigador

### ✓ Clasificación de Tickets

Para clasificar los tickets correctamente, se deben alinear los *Servicios de Negocio* de la Entidad con los *Servicios de TIC*. Esto se puede hacer de dos maneras, considerando: 1) Las Unidades Organizativas de la Entidad; o, 2) Los Procesos de Negocio de cada departamento. Para evitar mapeos engorrosos, los servicios de negocio fueron clasificados en función de las Unidades Organizativas.

- **Listas de Servicios de Negocio:** En la siguiente Tabla 36, se especifican los procesos soportados por el DTIC del GAD-I.
- **Listas de Servicios de TIC:** Representan los Servicios tecnológicos que soportan al proceso de la entidad y que dan valor a las funciones operativas de los empleados de la misma. Estos servicios cumplen tres objetivos:



**Tabla 36.***Servicios de Negocio Soportados por TIC*

Nro	Servicios de Negocio	Sistemas	Adquirido /Desarrollo propio	Soporte TIC
1	Finanzas	Sistema web ODOO Olympto Contabilidad Presupuesto Rol Pagos Activos Fijos Inventarios Viáticos	Adquirido	NO
2	Finanzas Administrativo Todas las unidades	Sistema Olympto (Consultas hasta 2016) Activos Inventarios Viáticos	Adquirido	NO
3	Gestión Tributaria Finanzas Ciudadanía	Sistema Web de Gestión Tributaria y Recaudación SIGET Recaudación Actividades Económicas Transferencias de Dominio Coactivas	Adquirido	SI
4	Todas las unidades	GPR Gobierno Por Resultados	Adquirido	NO
5	Todas las unidades	Sistema web de Avalúos y Catastros	Adquirido	NO
6	Todas las unidades	Sistema de Ediciones Legales FielWeb	Adquirido	NO
7	Administrativo	Sistema de Control Vehicular	Desarrollado	SI
8	Comisaría Construcciones	Sistema de Control Urbano	Desarrollado	SI
9	Administrativo	Sistema de Tránsito y Transporte	Desarrollado	SI
10	Todas las unidades	Sistema de Inventario Documental	Desarrollado	SI
11	Todo el mundo	Portales Web Municipales	Desarrollado	SI
12	Comisaría Construcciones	Sistema de Multas de Construcciones	Desarrollado	SI
13	Todas las unidades	Sistema de Información Geográfica GIS	Desarrollado	SI
14	Participación Ciudadana	Sistema de Participación Ciudadana y portal	Desarrollado	SI
15	Comisión de Fiestas	Sistema de Elección Reina	Desarrollado	SI
16	SISMERT	Sistema de Parqueo Tarifado	Desarrollado	SI
17	Alcaldía	Sistema de Registro de Obras	Desarrollado	SI
18	Talento Humano	Sistema de Cursos Virtuales para vinculación de funcionarios	Desarrollado	SI

Fuente: Elaborada por el investigador

- ✓ Identificar los servicios y categorías a ser usadas en el Sistema de Tickets con su correspondiente SLA.
- ✓ Diseñar la guía de prioridades en función de las áreas y sus aplicaciones
- ✓ Diseñar un Catálogo de los Servicios de Infraestructura de TIC, no disponibles para los usuarios y que se encuentran detrás de cada servicio de negocio. (Infraestructura para ITIL V3 es: Software, Hardware, Documentación y Personas).

Dichos servicios se encuentran diseñados en el Catálogo de Servicios (ver Tabla 25).

✓ **Prioridad de Servicios de Negocio del GAD-I y de TIC**

La prioridad de cada servicio fue calculada y su detalle está en Excel dividida en 6 categorías principales. La prioridad se basa en los siguientes parámetros:

- **Impacto:** determina la importancia de la incidencia dependiendo de cómo ésta afecta a los procesos de negocio y/o del número de usuarios afectados. Ver Tabla 37.

**Tabla 37.**  
*Impacto según ITIL V3*

Impacto	Descripción
<b>Extenso</b>	Afecta a toda la Entidad
<b>Significativo</b>	Afecta a la mayoría de las sucursales y/o departamentos del GAD - I
<b>Moderado</b>	Afecta a una sola sucursal y/o departamento del GAD-I
<b>Menor</b>	Afecta a un solo usuario del GAD-I, o a cierta dependencia con un máximo de 10 usuarios.

Fuente: Elaborada por el investigador

- **Urgencia:** determina el tiempo máximo de retraso que el cliente acepte para la resolución del ticket y/o el SLA. Ver Tabla 38

**Tabla 38.**  
*Urgencia según ITIL V3*

Urgencia	Descripción
<b>Crítica</b>	No disponibilidad de servicios que afectan significativamente a más áreas, gerencias o unidades de la entidad
<b>Alta</b>	Indisponibilidad de servicios que afectan a determinadas funciones o a un grupo de usuarios
<b>Media</b>	Un usuario afectado. Indisponibilidad parcial de un servicio para con un grupo de personas
<b>Baja</b>	Actividades planificadas. Requerimientos de servicios negociados con el usuario Preguntas del tipo "Como hacer"

Fuente: Elaborada por el investigador

Una vez obtenido estos parámetros, se calcula la prioridad en base a la Tabla 39:

**Tabla 39.**  
*Prioridades según ITIL V3*

		Impacto			
		EXTENSO	SIGNIFICATIVO	MODERADO	MENOR
Urgencia	CRÍTICA	CRÍTICA	CRÍTICA	ALTA	ALTA
	ALTA	CRÍTICA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA

Fuente: Elaborada por el investigador

Una vez registrado un ticket por el usuario, se calculará la Prioridad automáticamente, sin embargo, puede ser ajustada por el Gestor de la Mesa de Ayuda (no por el usuario). En la Tabla 40 a continuación, se pueden observar las prioridades planteadas para los servicios de negocios del GAD-I que fueron calculadas automáticamente en función del cuadro de Prioridades de ITIL V3. Estas prioridades se deben registrar en el Sistema de Tickets que el GAD-I adquiera o desarrolle.

✓ **Catálogo de Servicio Propuesto**

Según ITIL V3, un Catálogo de Servicios es:

“una base de datos o documento estructurado que contiene información sobre todos los servicios vigentes e incluye aquellos que se pueden implementar. El Catálogo de Servicios es publicado sólo a los clientes y se usa como herramienta de apoyo a la venta y prestación de servicios de TIC” (Steinberg, 2011). Dicho catálogo, se enfoca en servicios disponibles, en lugar de una lista de programas de los que se asume que los usuarios pueden hacer el enlace para accederlos.

El Catálogo de Servicios del GAD-I propuesto, se puede ver en la Tabla 41

**Tabla 40.***Prioridades de Servicios de Negocio del GAD-I*

SERVICIO	CATEGORÍA	URGENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
Adobe	Familia Adobe	Media	Menor	Media
Microsoft Office	Microsoft Excel	Media	Menor	Media
Microsoft Office	Microsoft Power Point	Baja	Menor	Baja
Microsoft Office	Microsoft Project	Baja	Menor	Baja
Microsoft Office	Microsoft Publisher	Baja	Menor	Baja
Microsoft Office	Microsoft Visio	Baja	Menor	Baja
Microsoft Office	Microsoft Word	Media	Menor	Media
Sistema de Control Acceso	Biometrico	Critica	Extenso	Critica
Sistema Gestión GAD-I	Actividades Económicas	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Activos Fijos	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Coactivas	Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Contabilidad	Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	GPR Gobierno Por Resultados	Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Inventarios	Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Portales Web Municipales	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Presupuesto	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Recaudación	Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Rol Pagos	Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Control Urbano	Media	Menor	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Control Vehicular	Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Cursos Virtuales para vinculación de funcionarios	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Ediciones Legales FielWeb	Media	Moderado	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Elección Reina	Baja	Menor	Baja
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Información Geográfica GIS	Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Inventario Documental	Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Multas de Construcciones	Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Parqueo Tarifado	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Participación Ciudadana y portal	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Registro de Obras	Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Tránsito y Transporte	Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema Olympo	Baja	Menor	Baja
Sistema Gestión GAD-I	Sistema Web de Avalúos y Catastros	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema Web de Gestión Tributaria y Recaudación SIGET	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema web ODOO	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Transferencias de Dominio	Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Viáticos	Alta	Moderado	Alta

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 41.**

*Catálogo de Servicios Propuesto Parcial para el GAD-I*

	<u><b>Usuarios</b></u>	Ingresos / Egresos de empleados, cuentas de usuario de aplicativos, entre otros
	<u><b>Correo</b></u>	Problemas y configuración de cuentas de correo, problemas de envío y recepción, entre otros.
	<u><b>Internet</b></u>	Acceso a internet / WIFI, privilegios de navegación, entre otros
	<u><b>Programas</b></u>	Instalación / Desinstalación de software, actualizaciones de versiones, entre otros
	<u><b>Equipos</b></u>	Requerimientos de laptops o pc, monitores, teclados, impresoras, memoria, entre otros
	<u><b>Datos</b></u>	Gestión de datos, respaldos, limpieza de datos, restauración / copia de información, entre otros
	<u><b>Seguridad</b></u>	Gestión de perfiles de usuario, descargas de información y respaldo, acceso a aplicaciones, entre otros

Fuente: Elaborada por el investigador

Para efectos de este trabajo de grado, se desarrollan los tiempos de la Categoría **Programas**, específicamente se desarrollaron cuatro (4) Acuerdos de Niveles de Servicios (SLA) para atender los servicios de TIC de Desarrollo de Software. El Catálogo de Servicios Completo se encuentra en la Tabla 42.

**Tabla 42.**

*Catálogo de Servicios Propuesto Completo para el GAD-I*

SERVICIO	CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA 1	SUB CATEGORÍA 2	URGENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
Adobe	Familia Adobe	Error / Colgado		Media	Menor	Media
Microsoft Office	Microsoft Excel	Error / Colgado		Media	Menor	Media
Microsoft Office	Microsoft Power Point	Error / Colgado		Baja	Menor	Baja
Microsoft Office	Microsoft Project	Error / Colgado		Baja	Menor	Baja
Microsoft Office	Microsoft Publisher	Error / Colgado		Baja	Menor	Baja
Microsoft Office	Microsoft Visio	Error / Colgado		Baja	Menor	Baja
Microsoft Office	Microsoft Word	Error / Colgado		Media	Menor	Media
Sistema de Control Acceso	Biometrico	Falta		Critica	Extenso	Critica
Sistema Gestión GAD-I	Actividades Económicas	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Activos Fijos	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Coactivas	Reportes		Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Contabilidad	Reportes		Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	GPR Gobierno Por Resultados	Reportes		Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Inventarios	Reportes		Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Portales Web Municipales	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Presupuesto	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Recaudación	Reportes		Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Rol Pagos	Reportes		Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Control Urbano	Reportes		Media	Menor	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Control Vehicular	Reportes	Reporte(Nuevo)	Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Cursos Virtuales para vinculación de funcionarios	Reportes	Reporte(Modificación)	Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Ediciones Legales FielWeb	Reportes		Media	Moderado	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Elección Reina	Reportes		Baja	Menor	Baja
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Información Geográfica GIS	Reportes		Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Inventario Documental	Reportes	(ver SLA 001, 002, 003 y 004)	Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Multas de Construcciones	Reportes		Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Parqueo Tarifado	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Participación Ciudadana y portal	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Registro de Obras	Reportes		Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema de Tránsito y Transporte	Reportes		Media	Menor	Media
Sistema Gestión GAD-I	Sistema Olympe	Reportes		Baja	Menor	Baja
Sistema Gestión GAD-I	Sistema Web de Avalúos y Catastros	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema Web de Gestión Tributaria y Recaudación SIGET	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Sistema web ODOO	Reportes		Alta	Moderado	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Transferencias de Dominio	Reportes		Alta	Significativo	Alta
Sistema Gestión GAD-I	Viáticos	Reportes		Alta	Moderado	Alta

Fuente: Elaborada por el investigador

✓ **Modelo de Incidentes**

En vista que muchos incidentes son repetitivos, las organizaciones deben predefinir modelos de incidentes "estándar" y aplicarlos cuando ocurran. Un modelo de incidentes es una forma de predefinir los pasos que debe manejar un proceso formalmente para asegurar que los incidentes se gestionen en una ruta y escalas de tiempos predefinidas. Los modelos de Incidentes deben incluir (Steinberg, 2011):

- los pasos a seguir para manejar el incidente
- el orden cronológico de estos pasos debe ser aceptado, con cualquier dependencia o co-procesamiento definido
- responsabilidades (quién debe hacer qué)
- precauciones que deben tomarse antes de resolver el incidente como la copia de respaldo de datos, configuración de los expedientes o pasos para cumplir con la salud y la seguridad directrices relacionadas
- escalas temporales y umbrales para completar las acciones
- procedimientos de escalamiento (quién debe ser contactado y cuando)

- cualquier actividad de conservación de evidencias necesaria (particularmente relevante para la seguridad y la capacidad relacionada a incidentes).

Los modelos deben ser programados en los aplicativos de soportes adquiridos o desarrollados para la gestión del GUIPP. La herramienta de la Mesa de Ayuda debe ser automatizada para el manejo, administración y escalamiento del proceso.

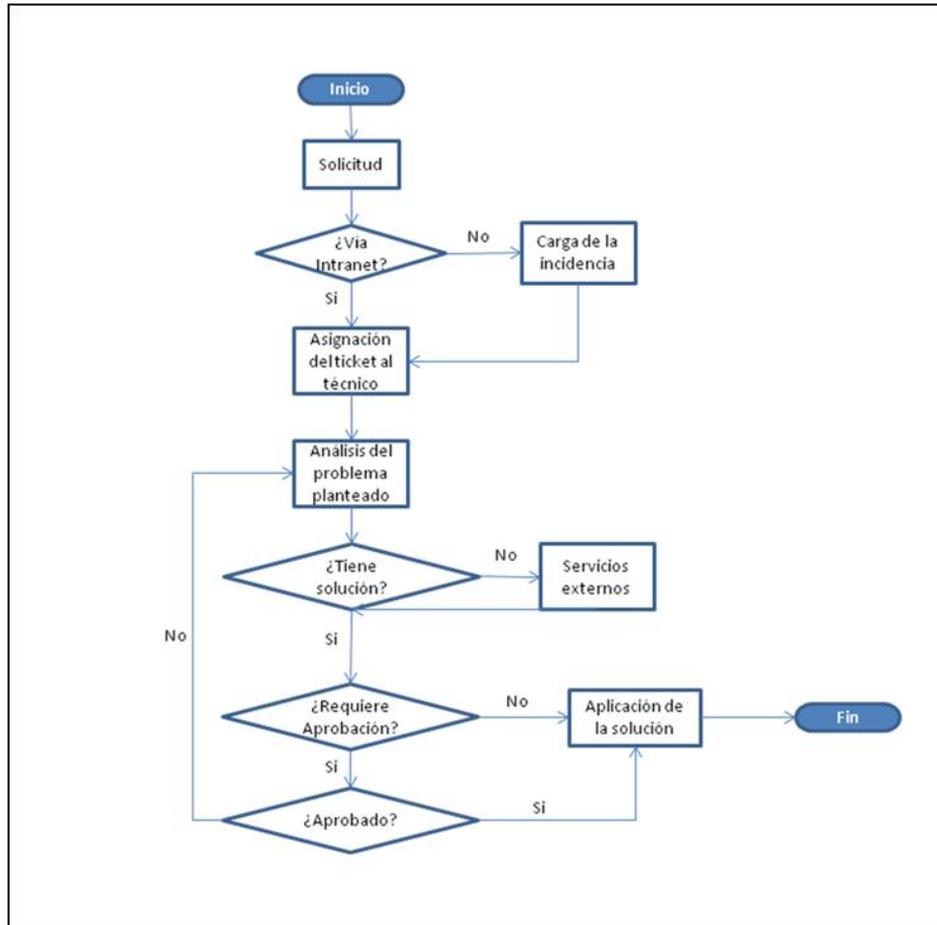
- **Incidente Importante:** es un incidente grave y definido como tal por la entidad, en función de su impacto y urgencia. Para su tratamiento, se utiliza un procedimiento aparte, con plazos más cortos y mayor urgencia el cual debe contener el establecimiento de un equipo de incidentes importantes bajo la dirección del gestor de la Mesa de Ayuda enfocado en este incidente. Sin embargo, debe actualizarse en todo momento, el avance del incidente y mantener informados a los usuarios, como cualquier incidente. Los pasos a seguir para atender un ticket importante se plantean en la Figura 29.

#### ✓ **Roles y Responsabilidades**

Las responsabilidades y roles básicos que debe cumplir el personal técnico se encuentra resumido a continuación.

##### **Gestor de la Mesa de Ayuda (Steinberg, R., 2013, p. 200)**

- Asegurar los acuerdos de niveles de servicio o SLAs entre usuario y TIC.
- Monitorear el rendimiento y los reportes de los SLAs
- Ejecutar acciones correctivas.
- Analizar los indicadores de la Mesa de Ayuda para controlar posibles desviaciones o incumplimientos
- Garantizar la productividad de los procesos
- Velar por la mejora continua de los servicios
- Coordinar cualquier cambio del nivel de servicio



**Figura 29.** Flujograma de Gestión de Incidencia Importante  
Fuente: Elaborada por el Investigador

**Analista de la Mesa de Ayuda (Steinberg, R., 2013, p. 200):** Proveer el soporte de primer nivel resolviendo los incidentes o requerimientos institucionales. Ejecuta las funciones siguientes:

- Recibir asignación, gestionar y hacer seguimiento a los incidentes en todo su ciclo de vida.
- Restablecer el servicio con un impacto mínimo para la entidad
- Hacer uso eficiente de los recursos que le son asignados.
- Cumplir los SLAs monitorizando y escalando de acuerdo a procedimientos
- Enfocarse en la satisfacción del cliente
- Identificar nuevas oportunidades de mejora del servicio
- Comunicar en todo momento al usuario la información de sus avances
- Coordinar esfuerzos si es necesario
- Cerrar los incidentes después que el usuario haya dado su visto bueno.

- Comunicar sugerencias de Niveles de Servicio
- Sugerir mejoras en la Gestión de Servicio
- Identificar Problemas para su resolución

✓ **Matriz RACI de Roles y Responsabilidades**

Como se indicó anteriormente, la Matriz RACI contiene el detalle de roles y responsabilidades de cada gestión. En la Tabla 43, se detallan los mismos.

**Tabla 43.**  
*Matriz RACI del GAD-I*

#	Responsabilidades / Roles	Usuario	Gestor Mesa de Ayud	Soporte N1 - Especialistas	Soporte N2 - Terceros	Propietario del proceso
1	Detectar incidentes	R	I	R	I	A
2	Registrar incidentes	R	I/A	R	C	A
3	Clasificar incidentes		R/A	IC		A
4	Comunicar y registro de estado incidente	I	R	R		A
5	Investigar y diagnosticar incidentes	C	A/I/C	R	R	A
6	Coincidencias de incidentes		I	R		A
7	Enrutamiento de incidentes		I	R		A
8	Resolver y recuperar incidentes	I	I/A	R	R	A
9	Documentar incidentes	CI	I/A	R	RI	A
10	Cerrar incidentes	C	R/A	I	I	A
11	Monitorear, Seguimiento y Comunicar	C	R/I/A	R	C	A
12	Proceso de Mejora	I/C	I/C	I/C	C	A/R

**Leyenda:** R = Responsable / A = Encargado / C = Consultado / I = Informado

Fuente: Elaborada por el investigador

✓ **Procesos de la Mesa de Ayuda**

La Mesa de Ayuda planteada en este trabajo de tesis, como se indicó anteriormente, fusiona tres gestiones de la Operación de Servicio con el fin de garantizar que los usuarios tengan acceso a los servicios adecuados que soporten al negocio, y permitiendo que la calidad, continuidad y disponibilidad del servicio estén presentes. (Colin Rudd, 2000, p. 16). A continuación, se detallan dichas gestiones:

**Gestión de Incidencias** (Quiñonez, 2017): encargada de restaurar el servicio tan rápido como sea posible, con el objetivo de minimizar el impacto del negocio. Cubre:

- "... Detectar cualquier alteración en los servicios TIC..."
- "... Registrar y clasificar estas alteraciones..."
- "... Asignar el personal encargado de restaurar el servicio según se define en el SLA correspondiente..."

La incidencia se relaciona normalmente con el mal funcionamiento del hardware y software, pero según el libro de Soporte del Servicio de ITIL V3® una incidencia es:

*“Cualquier evento que no forma parte de la operación estándar de un servicio y que causa, o puede causar, una interrupción o una reducción de calidad del mismo”* (Quiñonez, 2017).

Casi cualquier solicitud a la Mesa de Ayuda puede clasificarse como “incidente”, no así aquellos cambios que requieran de actualización de la infraestructura y por el cual hay que elaborar una Petición de Cambio (RFC), que en el caso de este trabajo de tesis, estará representada en la segunda reclasificación del incidente cuando este no pueda ser solucionado (convirtiéndose en una Petición o Problema).

***Gestión de Problemas*** (Quiñonez, 2017): encargada de encontrar soluciones a incidentes recurrentes que tienen un alto impacto en la entidad.

- “...Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio TIC...”
  - “...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...”
- 
- ***Gestión de Peticiones*** (Quiñonez, 2017): encargada de proporcionar información y acceso a los servicios de la entidad. En este caso, relacionadas con el Desarrollo de Software y planteada para mejorar el servicio, no peticiones de TIC simples. Petición engloba las solicitudes que los usuarios pueden plantear al departamento de TIC:
    - “... Solicitudes de información o consejo...”
    - “... Peticiones de cambios...”

- "... Peticiones de acceso a servicios IT..."
- "... Políticas de Seguridad, de la Gestión de Seguridad..."

✓ **Acuerdos de Niveles de Servicio (SLAs)**

La capacidad de resolver los incidentes en un tiempo óptimo, proviene de la elaboración de los Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA por sus siglas en ingles) que se plantee el área de TIC en función de la satisfacción del usuario. Los beneficios de identificar y diseñar los SLAs, son los siguientes:

- Establecer respuestas de medición para las interrupciones del servicio
- Diseñar reportes que permiten medir el desempeño de los técnicos
- Permitir la identificación desviaciones en la prestación del servicio

En las Tablas 44, 45, 46 y 47, se encuentran cuatro (4) SLAs diseñados para:

- Área: Desarrollo de Software
- Categoría: todos los sistemas del GAD-I
- Subcategoría 1: Reportes
- Subcategoría 2: Reportes nuevos y modificados

**Tabla 44.**

*SLA 001. Elaboración de Reporte Transacción sin Formato*

N°	SERVICIO	ACTIVIDAD	TAREA	DESCRIPCION	RESP.	PLAZO DE		HORARIO
						Horas	Días	
001	Elaboración de Reporte Transacción sin Formato	<b>Transacción sin Formato (38 horas - 4,75 días)</b>						
		Asesoría	Levantamiento	Actividad llevada a cabo conjuntamente entre el Técnico y el Usuario Final en la cual se determinan el origen de los datos, la estructura del Reporte y cualquier otra información técnica y/o funcional que permita definir el alcance del posible desarrollo.	TI-Usuario	4	0,5	Horario Laboral
			Análisis	Actividad llevada a cabo por el Técnico durante la cual se esboza una posible solución con base en la información levantada en la tarea previa.	TI	4	0,5	
			Negociación	Actividad en la que se definen los tiempos precisos según las características de Fondo y Forma del reporte a elaborar: 1. Fondo: según el origen de datos (excel, base de datos, data suplementaria) 2. Forma: la cual determina el tipo de desarrollo, pudiendo ser:  <b>Reporte sin Punto de Menú:</b> Elaboración de Reportes que requieren consultas de múltiples Tablas, con ordenamientos diferente a los que se podría definir con los campos disponibles en el archivo. Requieren la creación de Tablas Temporales o desarrollos externos que permitan un ordenamiento especial y la obtención de datos externos (no configurados en el Sistema). También podría incluir modificaciones de configuraciones existentes o nuevas configuraciones al Sistema a fin de cumplir con lo requerido. Como característica principal es que NO es colocado en Punto de Menú y su salida es en Excel o CSV.  <b>Reporte con Punto de Menú:</b> Elaboración de Reportes que requieren consultas de múltiples Tablas, con ordenamientos diferente a los que se podría definir con los campos disponibles en el archivo. Requieren la creación de Tablas Temporales o desarrollos externos que permiten un ordenamiento especial y la obtención de datos externos (no configurados en el Sistema). También podría incluir modificaciones de configuraciones existentes o nuevas configuraciones al Sistema a fin de cumplir con lo requerido. Como característica principal es que es colocado en Punto de Menú	TI-Usuario	4	0,5	
		Desarrollo	Desarrollo	Desarrollo en si del reporte	TI	16	2	
		Revisión	Revisión usuario	Garantiza los resultados del reporte en ambiente de producción	Usuario	8	1	
		Control de calidad	Única	Es la aplicación del proceso de mejora continua que permite analizar la actividad ejecutada y realizar ajustes a través de planes de acción.	TI	2	0,25	
<b>Tiempo de desarrollo</b>						<b>38</b>	<b>4,75</b>	

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 45.**

*SLA 002. Elaboración de Reporte Transacción con Formato*

N°	SERVICIO	ACTIVIDAD	TAREA	DESCRIPCION	RESP.	PLAZO DE		HORARIO
						Horas	Días	
002	<b>Elaboración de Reporte Transacción con Formato (86 horas - 10,75 días)</b>							
		Asesoría	Levantamiento	Actividad llevada a cabo conjuntamente entre el Técnico y el Usuario Final en la cual se determinan el origen de los datos, la estructura del Reporte y cualquier otra información técnica y/o funcional que permita definir el alcance del posible desarrollo.	TI-Usuario	4	0,5	Horario Laboral
			Análisis	Actividad llevada a cabo por el Técnico durante la cual se esboza una posible solución con base en la información levantada en la tarea previa.	TI	4	0,5	
			Negociación	Actividad en la que se definen los tiempos precisos según las características de Fondo y Forma del reporte a elaborar: 1. Fondo: según el origen de datos (excel, base de datos, data suplementaria) 2. Forma: la cual determina el tipo de desarrollo, pudiendo ser:  <b>Reporte sin Punto de Menú:</b> Elaboración de Reportes que requieren consultas de múltiples Tablas, con ordenamientos diferente a los que se podría definir con los campos disponibles en el archivo. Requieren la creación de Tablas Temporales o desarrollos adhoc que permiten un ordenamiento especial y la obtención de datos externos (no configurados en el Sistema). También podría incluir modificaciones de configuraciones existentes o nuevas configuraciones al Sistema a fin de cumplir con lo requerido. Como característica principal es que NO es colocado en Punto de Menú y su salida es en Excel o CSV.  <b>Reporte con Punto de Menú:</b> Elaboración de Reportes que requieren consultas de múltiples Tablas, con ordenamientos diferente a los que se podría definir con los campos disponibles en el archivo. Requieren la creación de Tablas Temporales o desarrollos adhoc que permiten un ordenamiento especial y la obtención de datos externos (no configurados en el Sistema). También podría incluir modificaciones de configuraciones existentes o nuevas configuraciones al Sistema a fin de cumplir con lo requerido. Como característica principal es que es colocado en Punto de Menú	TI-Usuario	4	0,5	
		Desarrollo	Desarrollo	Creación de objetos de bases de datos Nuevos. Alteración de objetos de bases de datos Existentes.	TI	48	6	
		Revisión	Revisión usuario	Garantiza los resultados del reporte en ambiente de producción	Usuario	24	3	
		Control de calidad	de Única	Es la aplicación del proceso de mejora continua que permite analizar la actividad ejecutada y realizar ajustes a través de planes de acción.	TI	2	0,25	
<b>Tiempo de desarrollo</b>						<b>86</b>	<b>10,75</b>	

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 46.**

*SLA 003. Modificación de Reporte Maestro sin Formato*

N°	SERVICIO	ACTIVIDAD	TAREA	DESCRIPCION	RESP.	PLAZO DE		HORARIO
						Horas	Días	
003	<b>Modificación de Reporte Maestro sin Formato (24 horas - 3 días)</b>							
		Asesoría	Levantamiento	Actividad llevada a cabo conjuntamente entre el Técnico y el Usuario Final en la cual se determinan las modificaciones requeridas por este último y cualquier otra información técnica y/o funcional que permita definir el alcance de la modificación.	TI-Usuario	4	0,5	Horario Laboral
			Análisis	Actividad llevada a cabo por el Técnico durante la cual se esboza una posible solución con base en la información levantada en la tarea previa.	TI	2	0,25	
			Negociación	Actividad en la que se definen los tiempos precisos según las características de Fondo y Forma del reporte a modificar	TI-Usuario	2	0,25	
		Desarrollo	Desarrollo	Creación de objetos de bases de datos Nuevos. Alteración de objetos de bases de datos Existentes.	TI	6	0,75	
		Revisión	Revisión usuario	Garantiza los resultados del reporte modificado en ambiente de producción	Usuario	8	1	
		Control de calidad	de Única	Es la aplicación del proceso de mejora continua que permite analizar la actividad ejecutada y realizar ajustes a través de planes de acción.	TI	2	0,25	
<b>Tiempo de desarrollo</b>						<b>24</b>	<b>3</b>	

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 47.**

*SLA 004. Modificación de Reporte Transacción con Formato*

N°	SERVICIO	ACTIVIDAD	TAREA	DESCRIPCION	RESP.	PLAZO DE		HORARIO
						Horas	Días	
004	<b>Modificación de Reporte Transacción con Formato (34 horas - 4,25 días)</b>							
		Asesoría	Levantamiento	Actividad llevada a cabo conjuntamente entre el Técnico y el Usuario Final en la cual se determinan las modificaciones requeridas por este último y cualquier otra información técnica y/o funcional que permita definir el alcance de la modificación.	TI-Usuario	4	0,5	Horario Laboral
			Análisis	Actividad llevada a cabo por el Técnico durante la cual se esboza una posible solución con base en la información levantada en la tarea previa.	TI	2	0,25	
			Negociación	Actividad en la que se definen los tiempos precisos según las características de Fondo y Forma del reporte a modificar	TI-Usuario	2	0,25	
		Desarrollo	Desarrollo	Creación de objetos de bases de datos Nuevos. Alteración de objetos de bases de datos Existentes.	TI	8	1,00	
		Revisión	Revisión usuario	Garantiza los resultados del reporte modificado en ambiente de producción	Usuario	16	2	
		Control de calidad	de Única	Es la aplicación del proceso de mejora continua que permite analizar la actividad ejecutada y realizar ajustes a través de planes de acción.	TI	2	0,25	
<b>Tiempo de desarrollo</b>						<b>34</b>	<b>4,25</b>	

Fuente: Elaborada por el investigador

✓ **Métricas e Indicadores Propuestos**

La métrica e indicador propuesto para validar la Resolución de la Mesa de Ayuda de TI, se encuentran a continuación:

- ✓ **Indicador de Resolución Mesa de Ayuda:** número de tickets que fueron registrados y resueltos por los analistas y no por terceros (ver Formato en la Tabla 48). Este indicador fue simulado en una hoja de Excel con sus respectivas métricas y abarca lo siguiente:

**Métricas:**

- TCmismo = Tickets cerrados en el mismo periodo **L8**
- CTickets = Cantidad de tickets **L12**

**Indicador:**

- % RESOLUCIÓN DE MESA DE AYUDA =  $TCmismo * 100 / CTickets$

**Cálculo:**

Si TCmismo o CTickets = 0,

- % RESOLUCIÓN MESA DE AYUDA = 0

De lo contrario

- % RESOLUCIÓN MESA DE AYUDA =  $TCmismo * 100 / CTickets$

Existen otros tres (3) indicadores propuestos que podrán ser desarrollados por el área de TIC para cubrir otros aspectos de interés a medir en sus procesos. Estos son:

- ✓ **Indicador de Errores Internos:** permite obtener los errores en tiempo de ejecución que pueda tener un procedimiento, con el fin de lograr la mejora continua del código y por ende de la aplicación (ver Formato en la Tabla 49)
- ✓ **Indicador de Satisfacción al Cliente Interno:** permite conocer la satisfacción del cliente con respecto a la solución presentada ante una solicitud del mismo, con la finalidad de mejorar el servicio (ver Formato en la Tabla 50)
- ✓ **Indicador de Transferencia de Registros:** permite medir la efectividad del número de transferencias de registros en la ejecución de interfaces (ver Formato en la Tabla 51)

**Tabla 48.**

*Indicador de Resolución de la Mesa de Ayuda*

<b>ÁREA</b>		<b>CÓDIGO DEL INDICADOR</b>		
DESARROLLO				
<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>				
RESOLUCIÓN DEL SERVICE DESK				
<b>OBJETIVO</b>				
Es el número de incidencias que fueron registradas y resueltas por los analistas y no por terceros, entre el número total de incidencias registradas en el Service Desk.				
<b>FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN</b>	Diaria		<b>META</b>	Que exista un 100% de incidencias resueltas por los técnicos.
	Semanal			
	Quincenal	X		
	Mensual			
	Bimestral			
	Trimestral			
	Semestral			
	Anual			
	Otra			
Cuál?				
<b>FÓRMULA DEL INDICADOR</b>			<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	
$\frac{\% \text{ Incidencias resueltas por los técnicos}}{\text{Total incidencias}} \times 100$		$\frac{\% \text{ Incidencias resueltas por terceros}}{\text{Total Incidencias}} \times 100$		
			% Incidencias	
<b>DATOS REQUERIDOS PARA EL CÁLCULO</b>		<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		
La incidencia debe tener en el estado el valor de		Service Desk		
"Servicios Externos" para obtener incidencias resueltas por terceros. El resto de incidencias se considerarán resueltas por los técnicos				
Total de incidencias				
<b>FORMA DE PRESENTACIÓN</b>		<b>DISTRIBUCIÓN</b>		
Gráfico de barra.		Usuarios, Coordinadora de Desarrollo, Coordinador(a) de Redes, Coordinador de Base de datos, gerente de sistemas.		
<b>RESPONSABLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>		
Service Desk				

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 49.**  
*Indicador de Errores Internos*

<b>ÁREA</b>		<b>CÓDIGO DEL INDICADOR</b>	
DESARROLLO			
<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>			
ERRORES INTERNOS			
<b>OBJETIVO</b>			
Obtener una estadística de los errores en tiempo de ejecución que pueda tener un procedimiento tanto automático como no automático con el fin de lograr la mejora continua del código y por ende de la aplicación.			
<b>FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN</b>	Diaria	X	<b>META</b>  Que la cantidad de errores internos de las aplicaciones sea de 0%.
	Semanal	X	
	Quincenal		
	Mensual	X	
	Bimestral		
	Trimestral		
	Semestral		
	Anual		
	Otra		
Cuál?			
<b>FÓRMULA DEL INDICADOR</b>			<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
$\frac{\% \text{ Errores internos} \times 100}{\text{Total ejecuciones}} + \frac{\% \text{ Correos no conformes} \times 100}{\text{Total Correos}}$			% Errores
<b>DATOS REQUERIDOS PARA EL CÁLCULO</b>		<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Errores internos		TABLAS DE ERRORES DE LA APLICACIÓN	
Total de ejecuciones		CORREOS ELECTRONICOS DE VISTO BUENO	
cantidad de correos con no conformidad de usuario		DE LOS USUARIOS	
Total de correos de usuario			
<b>FORMA DE PRESENTACIÓN</b>		<b>DISTRIBUCIÓN</b>	
Gráfico de barra.		Analista de Sistemas, Coordinación de Desarrollo.	
<b>RESPONSABLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	
Analista de Sistemas recolecta estadísticas en el caso de procesos no automáticos. En caso de procesos automáticos, se ejecuta reporte automático de errores.		La frecuencia de la medición dependerá de la interfaz o procedimiento a ejecutar	

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 50.**  
*Indicador de Satisfacción al Cliente*

<b>ÁREA</b>		<b>CÓDIGO DEL INDICADOR</b>		
DESARROLLO				
<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>				
ÍNDICE DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE INTERNO				
<b>OBJETIVO</b>				
Llevar una estadística de la satisfacción del cliente interno con respecto a la solución presentada ante una solicitud del mismo. Con el fin de utilizarlo como un incentivo del departamento para la mejora continua del servicio a ofrecer.				
<b>FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN</b>	Diaria		<b>META</b>	Que exista un 100% de encuestas con calificación de "Muy satisfecho" por parte del usuario en un rango de fechas específico.
	Semanal			
	Quincenal	X		
	Mensual			
	Bimestral			
	Trimestral			
	Semestral			
	Anual			
	Otra			
Cuál?				
<b>FÓRMULA DEL INDICADOR</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>		
<input type="text" value="% Usuarios Satisfechos"/>	<input type="text" value="% Usuarios No Satisfechos"/>	% usuarios		
$\frac{\text{Usuarios satisfechos} \times 100}{\text{Total usuarios encuestados}}$	$\frac{\text{Usuarios No satisfechos} \times 100}{\text{Total usuarios encuestados}}$			
<b>DATOS REQUERIDOS PARA EL CÁLCULO</b>		<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		
Usuarios Satisfechos		Encuesta de satisfacción al cliente del Service Desk		
Usuarios no satisfechos				
Total usuarios encuestados				
<b>FORMA DE PRESENTACIÓN</b>		<b>DISTRIBUCIÓN</b>		
Gráfico circular.		Usuarios, Coordinadora de Desarrollo, Coordinador(a) de Redes, Coordinador de Base de datos, gerente de sistemas.		
<b>RESPONSABLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>		
Service Desk				

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 51.**  
*Indicador de Registros Transferidos*

<b>ÁREA</b>		<b>CÓDIGO DEL INDICADOR</b>	
DESARROLLO			
<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>			
REGISTROS TRANSFERIDOS			
<b>OBJETIVO</b>			
Medir la efectividad del proceso de transferencia de registros en la ejecución de las interfases.			
<b>FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN</b>	Diaria	X	<b>META</b>  Que la cantidad de registros transferidos sea 100% satisfactoria en todas las interfaces ejecutadas
	Semanal		
	Quincenal		
	Mensual	X	
	Bimestral		
	Trimestral		
	Semestral		
	Anual		
	Otra	X	
Cuál?			
<b>FÓRMULA DEL INDICADOR</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	
$\frac{\text{Registros transferidos} \times 100}{\text{Total de registros}}$		% Registros	
<b>DATOS REQUERIDOS PARA EL CÁLCULO</b>		<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Registros a transferir		Base de Datos ADONLINE	
Registros transferidos		Base de Datos JD Edwards	
		Base de Datos SPI	
		Base de Datos INTERFASES	
<b>FORMA DE PRESENTACIÓN</b>		<b>DISTRIBUCIÓN</b>	
Grafico de barra.		Analista de Sistemas, Supervisor de Sistemas, Usuarios, Coordinadora de Desarrollo	
<b>RESPONSABLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	
Analista de Sistemas, Supervisor de Sistemas		- Los usuarios involucrados en las interfases son variables. . El archivo de evidencias sirve para validar la información transferida. .La frecuencia de la medición dependera de la interfaz o procedimiento a ejecutar	

Fuente: Elaborada por el investigador

- **Fase 2: Prueba Piloto Pre-diagnóstica**
  - ✓ **Objetivo:** esta fase consistió en levantar los tiempos de atención de los requerimientos de usuarios a través del registro en Excel de los tickets recibidos.
  - ✓ **Alcance:** abarca el área de Desarrollo de Software, específicamente, para la categoría “Mantenimiento de Software Adquirido”. Se selecciona esta categoría porque los tiempos acordados para la prueba piloto son de 15 días y no permiten ir más allá de tiempos cortos de desarrollo.
  - ✓ **Duración:** 15 días
  - ✓ **Lapso:** 15 al 30 de noviembre 2017
  - ✓ **Participantes:** Departamento de TIC del GAD-I
  - ✓ **Gestor de la prueba piloto:** Responsable de Desarrollo de Software, Ing. Sonia Bossano y Tesista Ing. David Páez
  - ✓ **Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA):** NO
  - ✓ **Procedimiento:** P-MA-GTI-GS-03 - Mantenimiento de Software Adquirido
  - ✓ **Desarrollo de la prueba piloto:** con la finalidad de validar la productividad en los procesos de Desarrollo de Software del DTIC del GAD-I, se extrajeron los tiempos acordados para esos servicios. Ver Tablas del 52 al 57 para tener una idea global del alcance de los procedimientos del GAD-I. Para el procedimiento *Desarrollo de Software* (P-MA-GTI-GS-01), se estima un servicio de 48 días de duración; para *Mantenimiento de Software Desarrollado* (P-MA-GTI-GS-02), un servicio de 10; y para *Mantenimiento de Software Adquirido* (P-MA-GTI-GS-03), un servicio de 3 días. Para efectos de la prueba piloto, se registrarán los tickets con esta última categoría.

**Tabla 52.***Proced. Desarrollo de TIC. Acceso a Servicios*

CODIGO DE PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO EXISTENTE	Tiempo (min)	Tiempo (hrs)	Tiempo (días)
<b>P-MA-GTIL-SCT-01</b>	<b>GESTION DE ACCESO A SERVICIOS Y APLICACIONES</b>			
	1. Solicitar el Alta	5,00		
	2. Decidir si es Alta, Modificacion o Baja	5,00		
	3. Verificar Identidad de Requisitos	5,00		
	4. Decidir si cumplen requisitos	5,00		
	5. Indicar los requisitos no cumplen	5,00		
	6. Dar el Alta/Modificacion	15,00		
	7. Capacitar al Usuario	60,00		
	8. Decidir si se entrega claves	5,00		
	9. Elaborar el Acta Entrega	5,00		
	10. Decidir si es baja del Sistema de Gestion Documental	10,00		
	11. Verificar que todos los tramites de Quipux hayan sido atendidos	15,00		
	12. Solicitar los tramites sean atendidos	15,00		
	12. Decidir si todos los tramites fueron atendidos	5,00		
	13. Dar baja al usuario	5,00		
	<b>TOTAL</b>	<b>160,00</b>	<b>3</b>	<b>0,3</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 53.***Proced. Desarrollo de TIC. Respaldo y Restauración*

CODIGO DE PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO EXISTENTE	Tiempo (min)	Tiempo (hrs)	Tiempo (días)
<b>P-MA-GTIL-SCT-03</b>	<b>RESPALDO Y RESTAURACIÓN DE DATOS ELECTRÓNICOS</b>			
	1. Decidir si es respaldo o restauración de datos	10,00		
	2. Respaldo de datos manual o automaticamente	60,00		
	3. Verificar integridad de datos?	60,00		
	4. Verificar integridad en servidor de pruebas	60,00		
	5. Verificar respaldo	15,00		
	6. Verificar disponibilidad de copia de respaldo	15,00		
	7. Comunicar a usuarios detención de acceso a aplicaciones	15,00		
	8. Ejecutar restauración y realizar pruebas	60,00		
	9. Éxito?			
	10. Comunicar a usuarios que puedan acceder	15,00		
	<b>TOTAL</b>	<b>310,00</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 54.***Proced. Desarrollo de TIC. Soporte Técnico*

CODIGO DE PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO EXISTENTE	Tiempo (min)	Tiempo (hrs)	Tiempo (días)
<b>P-MA-GTIL-SCT-04</b>	<b>ATENCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO</b>			
	1. Solicitud de requerimiento	30,00		
	2. Disponibilidad de recursos tecnicos	30,00		
	3. Si no existe, asignar tiempo de atención	15,00		
	4. Si existe, asignar recurso (hacer ficha)	15,00		
	5. Atender el incidente	120,00		
	6. Es conocido?			
	7. Investigar y Resolver incidente	30,00		
	8. Clasificar y atender incidente según investigación	30,00		
	9. Incidente resuelto			
	10. No, informar a usuarios			
	11. Registrar solución?	30,00		
	12. Si, registrarla	30,00		
	13. Completar ficha de atención y cerrar	20,00		
	<b>TOTAL</b>	<b>350,00</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 55.***Proced. Desarrollo de TIC. Desarrollo de Software*

CODIGO DE PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO EXISTENTE	Tiempo (min)	Tiempo (hrs)	Tiempo (días)
<b>P-MA-GTI-GS-01</b>	<b>DESARROLLO DE SOFTWARE</b>			
	1 Solicitud de Desarrollo de software	960,00		
	2 Reasignar requerimiento y analizar	60,00		
	3 Viabilidad del desarrollo	60,00		
	4 No aprobado	60,00		
	5 Aprobado / Asignar a analista	60,00		
	6 Logista reunion Usuario / Sistemas	120,00		
	7 Elaborar informe de proyecto	120,00		
	8 Coordinar logística de desarrollo con analistas	120,00		
	9 Coordinar logística de levantamiento de requerimientos usuario/tecnico	480,00		
	10 Diseño inicial base de datos	960,00		
	11 Desarrollar y probar software	9.600,00		
	12 Mostrar prototipo al usuario con funcionalidades	4.800,00		
	13 Corregir fallas	2.400,00		
	14 Pase a producción y elaboración de documentación técnica	2.400,00		
	15 Capacitación a usuarios	480,00		
	16 Cierre administrativo del proyecto	480,00		
	17 Registrar software en inventario	60,00		
	<b>TOTAL</b>	<b>23.220,00</b>	<b>387</b>	<b>48</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 56.***Proced. Desarrollo de TIC. Mto. de Software Desarrollado*

CODIGO DE PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO EXISTENTE	Tiempo (min)	Tiempo (hrs)	Tiempo (días)
<b>P-MA-GTI-GS-2</b>	<b>MANTENIMIENTO DE SOFTWARE DESARROLLADO Y OTRAS PETICIONES</b>			
	1. Decidir si es requerimiento interno o externo	60,00		
	2. Si es interno/Detectar la necesidad	60,00		
	3. Si es externo/Solicitar Pedido	480,00		
	4. Analizar la factibilidad del requerimiento	480,00		
	5. Decidir si es factible	480,00		
	6. No es factible/Informar	120,00		
	7. Si es factible/Asiga el pedido a un Analista	60,00		
	8. Solicita al usuario Informacion	960,00		
	9. Decide Si es mantenimiento de softawre o varios	60,00		
	10. Si es mantenimiento/Ejecuta Mantenimiento	1.440,00		
	11. Prepara el entorno de pruebas	180,00		
	12. Si es Pedidos Varios/Atender el pedido	180,00		
	13. El usuario Acepta el mantenimiento	180,00		
	14. Actulizar el entorno de produccion del software	60,00		
	15. Completar la Orden de Mantenimiento	60,00		
	16. Controlar el trabajo realizado.	120,00		
	<b>TOTAL</b>	<b>4.980,00</b>	<b>83</b>	<b>10</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

**Tabla 57.***Proced. Desarrollo de TIC. Mantenimiento de Software Adquirido*

CODIGO DE PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO EXISTENTE	Tiempo (min)	Tiempo (hrs)	Tiempo (días)
P-MA-GTI-GS-03	MANTENIMIENTO DE SOFTWARE ADQUIRIDO			
	1. Reportar novedades	60,00		
	2 Verificar novedad	120,00		
	3 Asignar requerimiento	60,00		
	4 Interno	60,00		
	5 Externo	60,00		
	6 Elaborar requerimiento externo	120,00		
	7 Enviar al proveedor	60,00		
	8 Coordinar logística	120,00		
	9 Virtual / Presencial	60,00		
	10 Ejecutar acciones tipo virtual	60,00		
	11 Ejecutar acciones tipo presencial	480,00		
	12 Registrar actividad realizada	120,00		
	<b>TOTAL</b>	<b>1.380,00</b>	<b>23</b>	<b>3</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

Los resultados de la prueba piloto pre-diagnóstica, se encuentran en el CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

- **Fase 3: Prueba Piloto Pos-diagnóstica**

- ✓ **Objetivo:** esta fase consistió en levantar los tiempos de atención de los requerimientos de usuarios a través del registro en Excel de los tickets recibidos, aplicándole los SLAs que fueron diseñados para tal fin en la fase 1.
- ✓ **Alcance:** abarca el área de Desarrollo de Software, específicamente, para la categoría “Mantenimiento de Software Adquirido”. Se selecciona esta categoría porque los tiempos acordados para la prueba piloto son de 15 días y no permiten ir más allá de tiempos cortos de desarrollo.
- ✓ **Duración:** 15 días
- ✓ **Lapso:** 01 al 15 de diciembre 2017
- ✓ **Participantes:** Departamento de TIC del GAD-I
- ✓ **Gestor de la prueba piloto:** Responsable de Desarrollo de Software, Ing. Sonia Bossano y Tesista Ing. David Páez
- ✓ **Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA):** SI. SLA-003 - *Modificación de Reporte Maestro sin Formato*
- ✓ **Desarrollo de la prueba piloto:** con la finalidad de validar la productividad en los procesos de Desarrollo de Software del DTIC del GAD-I, se registraron los tiempos especificados en los SLAs de desarrollo, a medida que iban ocurriendo

las etapas, es decir, la prueba piloto incluyó los tiempos respectivos de las etapas de cada SLA: Asesoría, Análisis, Negociación, Desarrollo, Revisión y Control. El resultado final, puede verse en la Tabla 58.

**Tabla 58.**

*Prueba Piloto. Tiempos por Ticket de TIC (de Desarrollo) con SLAs*

CODIGO	CATEGORÍA	ASIGNADO POR	ASIGNADO A	USUARIO	REQUERIMI	AÑO	FECHA_CREACION	FECHA VENCIMIENTO	FECHA_CONFIRMACION
TCK000021	SLA 001	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 12	Módulo de	2017	01/12/2017	06/12/2018	04/12/2017
TCK000022	SLA 001	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 8	Reporte 21	2017	01/12/2017	06/12/2018	05/12/2017
TCK000023	SLA 001	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 8	Reporte 22	2017	01/12/2017	06/12/2018	04/12/2017
TCK000024	SLA 002	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 5	Reporte 23	2017	04/12/2017	14/12/2017	14/12/2017
TCK000025	SLA 002	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 8	Reporte 24	2017	04/12/2017	14/12/2017	13/12/2017
TCK000026	SLA 003	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 8	Reporte 25	2017	05/12/2017	08/12/2017	08/12/2017
TCK000027	SLA 003	Sonia Bossano	Analista Sistema II	Usuario 11	Reporte 26	2017	05/12/2017	08/12/2017	08/12/2017
TCK000028	SLA 003	Sonia Bossano	Analista Sistema I	Usuario 11	Reporte 27	2017	08/12/2017	11/12/2017	11/12/2017
TCK000029	SLA 003	Sonia Bossano	Analista Sistema I	Usuario 11	Reporte 28	2017	11/12/2017	14/12/2017	14/12/2017

Fuente: Elaborada por el investigador

Continuación Tabla 58...

CODIGO	CATEGORÍA	ASIGNADO POR	ASIGNADO A	USUARIO	REQUERIMI	ASESORIA					
						LEVANT.	ANALISIS	NEGOCIAC.	DESARRO.	REVISION	CONTROL
TCK000021	SLA 001	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 12	Módulo de	01/12/2017	01/12/2017	01/12/2017	02/12/2017	03/12/2017	04/12/2017
TCK000022	SLA 001	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 8	Reporte 21	01/12/2017	01/12/2017	02/12/2017	03/12/2017	04/12/2017	05/12/2017
TCK000023	SLA 001	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 8	Reporte 22	01/12/2017	01/12/2017	01/12/2017	02/12/2017	03/12/2017	04/12/2017
TCK000024	SLA 002	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 5	Reporte 23	05/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	10/12/2017	13/12/2017	14/12/2017
TCK000025	SLA 002	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 8	Reporte 24	04/12/2017	04/12/2017	05/12/2017	08/12/2017	11/12/2017	13/12/2017
TCK000026	SLA 003	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Usuario 8	Reporte 25	06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017	07/12/2017	08/12/2017	08/12/2017
TCK000027	SLA 003	Sonia Bossano	Analista Sistema II	Usuario 11	Reporte 26	05/12/2017	05/12/2017	06/12/2017	07/12/2017	08/12/2017	08/12/2017
TCK000028	SLA 003	Sonia Bossano	Analista Sistema I	Usuario 11	Reporte 27	07/12/2017	08/12/2017	08/12/2017	10/12/2017	11/12/2017	11/12/2017
TCK000029	SLA 003	Sonia Bossano	Analista Sistema I	Usuario 11	Reporte 28	11/12/2017	11/12/2017	12/12/2017	13/12/2017	14/12/2017	14/12/2017

Los resultados de la prueba piloto pos-diagnóstica, se encuentran en el CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Determinación de la Gestión de ITIL

##### 4.1.1 Resultados de la Evaluación del Nivel de Madurez de TI

Con base en las ponderaciones del Marco de Madurez de ITIL, se pueden observar los resultados en las Tablas del 59 al 63, en las cuales, el nivel de ponderación seleccionado por todos los 12 participantes, tiende a 1 (en un rango de 0, 1 y 3). Un resumen global se encuentra en la Tabla 64.

**Tabla 59.**  
*Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Incidencias*

Area / Cargo	Visión y Dirección	Procesos	Personas	Tecnología	Cultura	PUNTOS
Responsable de Infraestructura Comunicaciones - Ing. Miguel Tobar	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	1	5
Asistente de Tecnologías Informáticas	1	1	1	1	1	5
Responsable de Desarrollo de Software - Ing. Sonia Bossano	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B - Cristhian Romero	1	1	1	1	1	5
Asistente de Sistemas Informatios - Gladys Potosi	1	1	1	1	1	5
					<b>TOTAL</b>	<b>30</b>
					<b>PROMEDIO</b>	<b>3</b>
					<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>0</b>

**Fuente:** Elaborado por el Investigador

**Tabla 60.**  
*Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Problemas*

Area / Cargo	Visión y Dirección	Procesos	Personas	Tecnología	Cultura	PUNTOS
Responsable de Infraestructura Comunicaciones	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	1	5
Asistente de Tecnologías Informáticas	1	1	1	1	1	5
Responsable de Desarrollo de Software	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	1	5
Asistente de Sistemas Informatios	1	1	1	1	1	5
					<b>TOTAL</b>	<b>30</b>
					<b>PROMEDIO</b>	<b>3</b>
					<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>0</b>

**Fuente:** Elaborado por el Investigador

**Tabla 61.***Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Peticiones*

Area / Cargo	Visión y Dirección	Procesos	Personas	Tecnología	Cultura	PUNTOS
Responsable de Infraestructura Comunicaciones	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	1	5
Asistente de Tecnologías Informáticas	1	1	1	1	1	5
Responsable de Desarrollo de Software	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	1	5
Asistente de Sistemas Informatios	1	1	1	1	1	5
					<b>TOTAL</b>	30
					<b>PROMEDIO</b>	3
					<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	0

**Fuente:** Elaborado por el Investigador**Tabla 62.***Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Eventos*

Area / Cargo	Visión y Dirección	Procesos	Personas	Tecnología	Cultura	PUNTOS
Responsable de Infraestructura Comunicaciones	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	0	4
Asistente de Tecnologías Informáticas	1	1	1	1	1	5
Responsable de Desarrollo de Software	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	1	5
Asistente de Sistemas Informatios	1	1	1	1	1	5
					<b>TOTAL</b>	29
					<b>PROMEDIO</b>	3
					<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	0

**Fuente:** Elaborado por el Investigador**Tabla 63.***Resultados del Diagnóstico a la Gestión de Accesos*

Area / Cargo	Visión y Dirección	Procesos	Personas	Tecnología	Cultura	PUNTOS
Responsable de Infraestructura Comunicaciones	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	1	5
Asistente de Tecnologías Informáticas	1	1	1	1	1	5
Responsable de Desarrollo de Software	1	1	1	1	1	5
Analista de Sistemas Informaticos B	1	1	1	1	1	5
Asistente de Sistemas Informatios	1	1	1	1	1	5
					<b>TOTAL</b>	30
					<b>PROMEDIO</b>	3
					<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	0

**Fuente:** Elaborado por el Investigador

**Tabla 64.***Nivel de Madurez por Área en la DTIC del GAD-I*

AREAS / GESTIONES	Visión y Dirección	Procesos	Personas	Tecnología	Cultura	PUNTOS	NIVEL
G. INCIDENCIAS	1	0	1	0	0	1,8	1
G. PROBLEMAS	1	1	0	0	0	1,8	1
G. EVENTOS	1	0	1	1	0	2,3	1
G. ACCESOS	1	0	0	0	0	2,2	1
G. PETICIONES	1	1	0	1	0	3,6	1

**Fuente:** Elaborado por el Investigador

Con base en los resultados anteriores, las cinco gestiones obtuvieron una puntuación en el rango de 1.8 a 3.6, situándose en el Nivel de Madurez de 1 o Inicial, por lo tanto, se concluye que la madurez de los procesos de TI revela la inexistencia de una gestión que carece de importancia su formalización y la asignación de recursos. Con tendencia a un nivel caótico.

#### **4.1.2 Resultados de la Fase 2: Prueba Piloto Pre-diagnóstica**

En la fase 2, fueron registrados los tickets de TIC de Desarrollo con la categoría “Mantenimiento de Software Adquirido”, sin acuerdos de servicio y cuyo tiempo asignado es de 3 días según indicaciones de la DTIC del GAD-I. En la Tabla 65, se encuentran los resultados de dicha prueba registrados manualmente en Excel (no se dispone de una herramienta automatizada para la carga de tickets). De diecinueve (19) tickets, seis (6) no fueron cubiertos en el mismo mes, doce (12) no fueron cubiertos en el tiempo indicado en el procedimiento P-MA-GTI-GS-03 el cual indica que debe cubrirse en tres (3) días hábiles. Sólo un (1) ticket fue cubierto en el tiempo asignado y del cual se puede observar que tenía prioridad alta.

En conclusión, no existe una gestión formal de tickets y tampoco acuerdos de servicio en función de tiempos establecidos, por lo tanto, la satisfacción al cliente está altamente afectada, ya que no hay registro de solicitudes, y por lo tanto, ausencia de seguimiento de las mismas ni mucho menos mejoramiento de la calidad del servicio, puesto que no hay indicadores que permitan medirlo.

**Tabla 65.**

*Prueba Piloto. Tiempos por Ticket de TIC (de Desarrollo) sin SLAs*

#	CATEGORIA	ASIGNADO POR	ASIGNADO A	REQUERIMIENTO	ESTADO	PRIORIDAD	FECHA_CREACION	FECHA_VENCIMIENTO	FECHA_CONFIRMACION	USUARIO	MEDIO CONTACTO	Tiempo resolución (días)
001	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 1	En espera	(2) Normal	15/11/2017	18/11/2017		Usuario 8	Correo	Sin respuesta
002	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 2	Completada	(2) Normal	15/11/2017	18/11/2017	21/11/2017	Usuario 10	Teléfono	6
003	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 3	Completada	(2) Normal	16/11/2017	20/11/2017	23/11/2017	Usuario 4	Correo	7
004	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 4	Completada	(1) Alta	16/11/2017	16/11/2017	16/11/2017	Usuario 5	Correo	0
005	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 5	En curso	(1) Alta	16/11/2017	16/11/2017		Usuario 5	Correo	Sin respuesta
006	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 6	Completada	(2) Normal	16/11/2017	20/11/2017	23/11/2017	Usuario 5	Correo	7
007	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 7	Completada	(2) Normal	16/11/2017	20/11/2017	21/11/2017	Usuario 6	Correo	5
008	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 8	En curso	(2) Normal	16/11/2017	20/11/2017		Usuario 7	Correo	Sin respuesta
009	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 9	Completada	(1) Alta	16/11/2017	16/11/2017	22/11/2017	Usuario 9	Correo	6
010	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 10	Completada	(2) Normal	20/11/2017	23/11/2017	26/11/2017	Usuario 12	Teléfono	6
011	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 11	En curso	(2) Normal	21/11/2017	24/11/2017		Usuario 3	Teléfono	Sin respuesta
012	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 12	Completada	(2) Normal	21/11/2017	24/11/2017	27/11/2017	Usuario 5	Correo	6
013	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 13	Completada	(2) Normal	22/11/2017	25/11/2017	27/11/2017	Usuario 5	Correo	5
014	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 14	En curso	(2) Normal	22/11/2017	25/11/2017		Usuario 8	Correo	Sin respuesta
015	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 15	Completada	(2) Normal	23/11/2017	26/11/2017	02/12/2017	Usuario 5	Correo	9
016	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 16	En curso	(2) Normal	23/11/2017	26/11/2017		Usuario 11	Correo	Sin respuesta
017	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 17	Completada	(2) Normal	27/11/2017	30/11/2017	05/12/2017	Usuario 8	Correo	8
018	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 18	Completada	(2) Normal	27/11/2017	30/11/2017	04/12/2017	Usuario 11	Correo	7
019	Mtto. Software Adquirido	Sonia Bossano	Analista Sistemas	Reporte 19	Completada	(2) Normal	27/11/2017	30/11/2017	05/12/2017	Usuario 11	Correo	8

Fuente: Elaborada por el investigador

Para mayor detalle de los resultados de la prueba piloto post-diagnóstica, ver pestaña “2017” en el archivo digital de la ruta:

<https://utneduc->

[my.sharepoint.com/:f/g/personal/dapaezc\\_utn\\_edu\\_ec/EoARbAokJBVDnl\\_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw](https://my.sharepoint.com/:f/g/personal/dapaezc_utn_edu_ec/EoARbAokJBVDnl_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw)

Ver archivo “TABLAS MODELO GAD - FASES 1 Y 2 – 25022018”

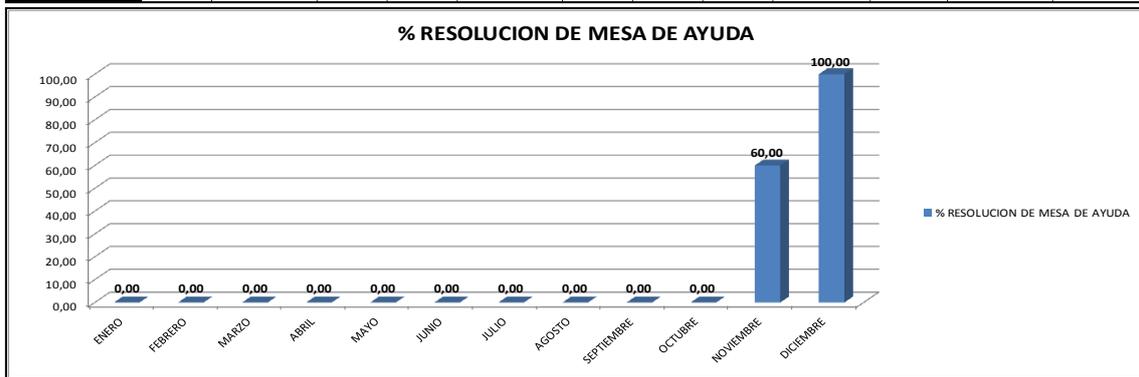
### 4.1.3 Resultados de la Fase 3: Prueba Piloto Pos-diagnóstica

En la fase 3, fueron registrados los tickets de TIC de Desarrollo con la categoría “Mantenimiento de Software Adquirido”, pero con los tiempos del acuerdo de servicio SLA-003 elaborados para tal fin, y cuyo tiempo asignado es de 3 días. El resultado final, puede verse en la Tabla 66, donde el % de Resolución de Mesa de Ayuda del Mes de Diciembre fue del 100% con respecto al de Noviembre que se situó en 60%. Lo que demuestra que con seguimiento de actividades y tiempos acordados (que es el objetivo de un SLA), se puede dar un mejor servicio al usuario y hay control sobre el desempeño del personal en sus tareas.

**Tabla 66.**

*Tabla de Control del Indicador de Resolución de Mesa de Ayuda*

GAD MUNICIPAL DE IBARRA												
Departamento de TI												
Año: 2017												
EFFECTIVIDAD EN LA ATENCION DE INCIDENCIAS												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
Cerradas en el mismo periodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	9
No Cerradas en el mismo periodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Cerradas periodos diferentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Incidencias que permanecen abiertas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Cant. Incidencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	9
<b>% RESOLUCION DE MESA DE AYUDA</b>	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 0,00	🚩 60,00	🟢 100,00



Fuente: Elaborada por el investigador

Para mayor detalle de los resultados de la prueba piloto post-diagnóstica, ver pestaña “2017” en el archivo digital de la ruta:

[https://utneduec-my.sharepoint.com/:f/g/personal/dapaezc\\_utn\\_edu\\_ec/EoARbAokJBVDnl\\_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw](https://utneduec-my.sharepoint.com/:f/g/personal/dapaezc_utn_edu_ec/EoARbAokJBVDnl_trwUY-ToB4xBS0r1UojVFv3CINldYbw?e=INn2cw)

Ver archivo “TABLAS MODELO GAD - FASES 1 Y 2 – 25022018”

#### 4.1.4 Resultados de Aplicación de Herramienta Análisis de Brecha

##### 4.1.4.1 Gestión de Servicio como una Práctica

**Tabla 67.**

*Gestión de Servicio como una Práctica*

Respuestas de todos los participantes sobre Operación del Servicio	Inicial procesos y actividades son adhoc ó caóticas ó no definidas	Repetible Los procesos básicos y las actividades están establecidos y hay un nivel de disciplina y adherencia	Definido Todos los procesos y las actividades están definidos, documentados, estandarizados e integrados	Gestionado Los procesos se miden al recoger data detallada de su calidad y son mejorados apropiadamente	Optimado Se adopta la mejora continua de procesos. Los procesos y actividades son maduros	Número de Respuestas	Puntuación Promedio
Gestión de Servicio como una Práctica	118	110	0	0	0	228	1,48245614

Fuente: Elaborada por el investigador

#### Análisis

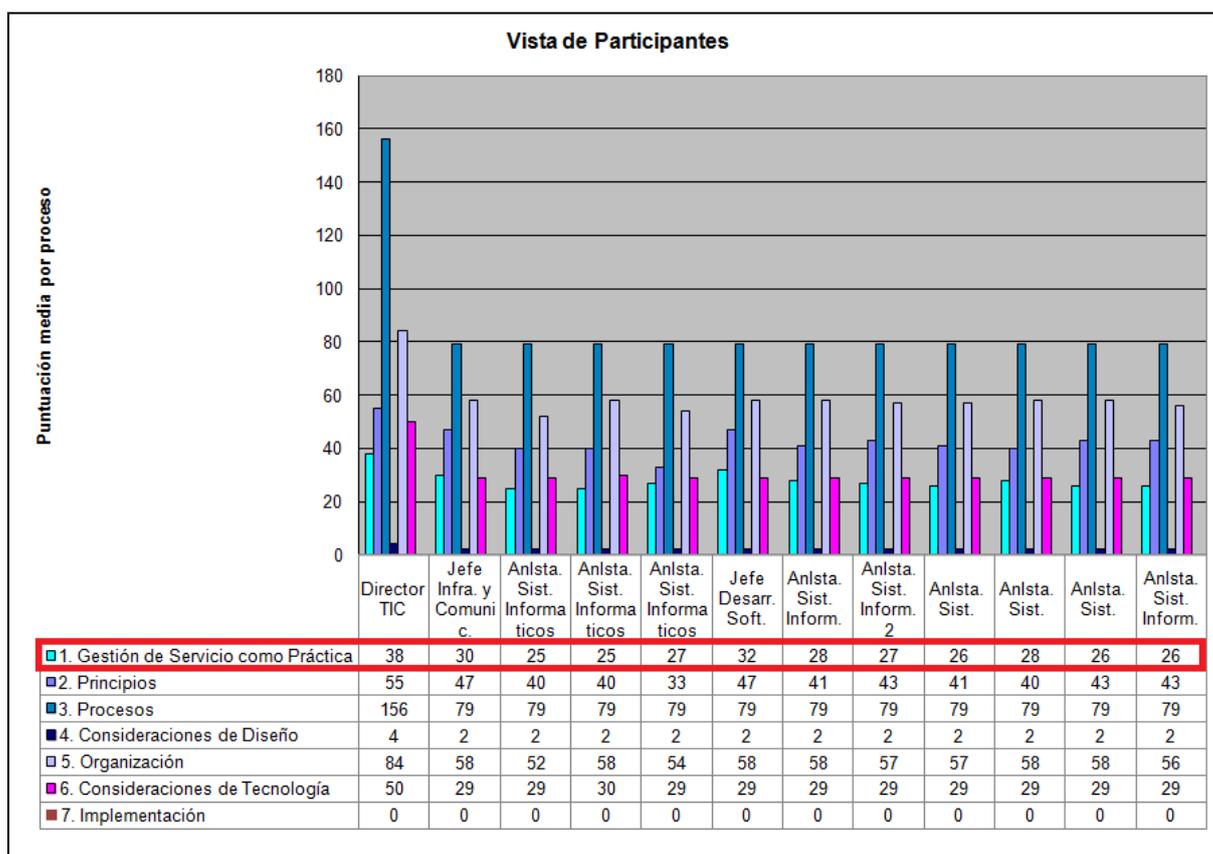
En la Tabla 67, perteneciente al diagnóstico realizado en el GAD-I, se distribuyen un total de 228 respuestas en los niveles Inicial y Repetible con 118 y 110 puntos, respectivamente. Estos últimos valores, representan un puntaje promedio de 1.48, lo que indica, que el DTIC se encuentra en un estado Inicial de Madurez según la escala que va del 1 al 5, es decir, sus procesos y actividades son caóticas o no definidas. A pesar que el valor promedio tiende a 2, no es razón para considerar que la *Gestión de Servicio como una Práctica* se encuentre en un nivel Repetible puesto que no es aplicable en todos los aspectos.

La percepción del personal puede verse reflejada en la Figura 30. Para el Director de TIC, los valores se encuentran en su mayoría por encima del resto del personal.

En cuanto a si la Gestión de Servicio como práctica está definida claramente, el valor mayor es de 38 versus 25, para el Director de TIC y Analistas Informáticos, respectivamente. No se encontraron evidencias contundentes que indiquen que el valor 38 sea verdadero en cuanto a:

- No se conoce concretamente y con un alcance claro, cuales son los servicios que ofrece el DTIC.

- No se dispone de funciones y procesos claramente definidos a través del ciclo de vida
- Incapacidad de medir los procesos de una manera objetiva
- Ausencia de definición de Objetivos, Metas, Propósito y Alcance de la Operación de Servicio
- Ausencia de la definición de los procesos de Gestión de Eventos, Gestión de Incidencias, Gestión de Problemas, Gestión de Peticiones, Gestión de Acceso
- Ausencia de las definiciones de una Mesa de Ayuda, Gestión Técnica, Gestión de Operaciones de TIC, Gestión de Aplicación.
- Las Interfaces a otras etapas del ciclo de vida del Servicio no están claramente definidas



**Figura 30.** Puntuación Media por Área - Gestión de Servicio como una Práctica.  
Fuente: Elaborada por el Investigador

#### 4.1.4.2 Principios de la Operación de Servicio

**Tabla 68.**

*Principios de la Operación de Servicio*

Respuestas de todos los participantes sobre Operación del Servicio	Inicial procesos y actividades son adhoc ó caóticas ó no definidas	Repetible Los procesos básicos y las actividades están establecidos y hay un nivel de disciplina y adherencia	Definido Todos los procesos y las actividades están definidos, documentados, estandarizados e integrados	Gestionado Los procesos se miden al recoger data detallada de su calidad y son mejorados apropiadamente	Optimado Se adopta la mejora continua de procesos. Los procesos y actividades son maduros	Número de Respuestas	Puntuación Promedio
Principios de la Operación de Servicio	172	176	0	0	0	348	1,50574713

Fuente: Elaborada por el investigador

#### **Análisis**

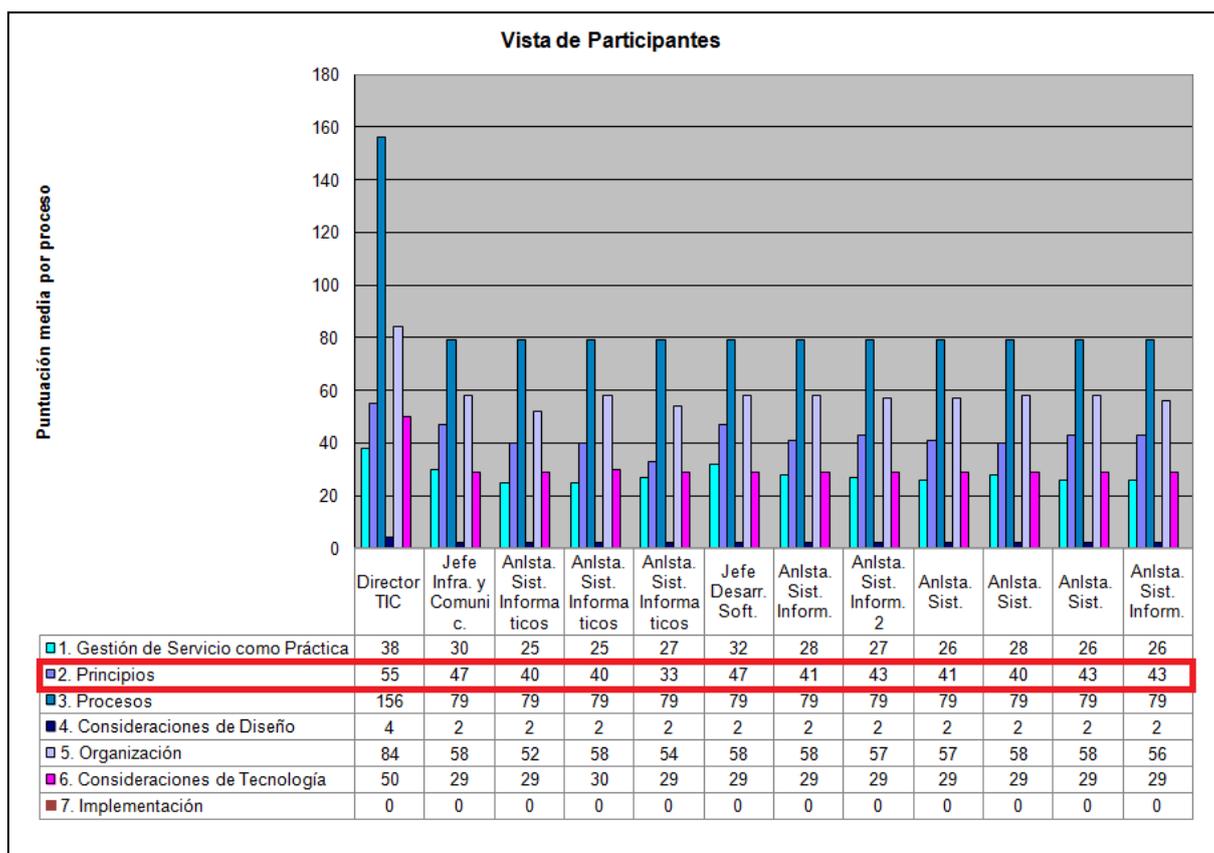
En la Tabla 68, perteneciente al diagnóstico realizado en el GAD-I, se distribuyen un total de 348 respuestas en los niveles Inicial y Repetible con 172 y 176 puntos, respectivamente. Estos últimos valores, representan un puntaje promedio de 1.50, lo que indica, que el DTIC se encuentra en un estado Inicial de Madurez según la escala que va del 1 al 5, es decir, sus procesos y actividades son caóticas o no definidas. A pesar que el valor promedio tiende a 2, no es razón para considerar que los *Principios de la Operación del Servicio* se encuentren en un nivel Repetible puesto que no es aplicable en todos los aspectos.

La percepción del personal puede verse reflejada en la Figura 31. Para el Director de TIC, los valores se encuentran en su mayoría por encima del resto del personal.

En cuanto a si los *Principios de la Operación del Servicio* están definidos claramente, el valor mayor es de 55 versus 33, para el Director de TIC y Analistas Informáticos, respectivamente. No se encontraron evidencias contundentes que indiquen que el valor 55 sea verdadero en cuanto a:

- Definición distintiva de funciones, departamentos y divisiones
- Definición del balance entre la vista interna de TIC y la vista externa del negocio
- Definición del balance entre la estabilidad versus la respuesta a los cambios
- Definición del balance entre la calidad del servicio versus el costo del servicio

- Definición del balance entre reactividad versus proactividad
- Inexistencia clara de los objetivos del servicio TIC y criterios de rendimiento
- Ausencia de definición de requerimientos de rendimiento operacional
- Inexistencia de un Diseño de Planificación Estratégica
- Inexistencia de un mapeo de servicios y tecnología
- Imposibilidad de modelar el efecto de los cambios en tecnología y los cambios a los requerimientos del negocio
- Inexistencia de reportes formalizados de rendimiento
- Inexistencia de comunicación formalizada en proyectos
- Inexistencia de entrenamiento en procesos nuevos, o adaptados, y diseños de servicio
- No participación en la definición de los objetivos estratégicos para todos los procesos que involucra a TIC y el negocio



**Figura 31.** Puntuación Media por Área - Principios de la Operación de Servicio.

Fuente: Elaborada por el Investigador

### 4.1.4.3 Procesos de la Operación de Servicio

**Tabla 69.**

*Procesos de la Operación de Servicio*

Respuestas de todos los participantes sobre Operación del Servicio	Inicial procesos y actividades son adhoc ó caóticas ó no definidas	Repetible Los procesos básicos y las actividades están establecidos y hay un nivel de disciplina y adherencia	Definido Todos los procesos y las actividades están definidos, documentados, estandarizados e integrados	Gestionado Los procesos se miden al recoger data detallada de su calidad y son mejorados apropiadamente	Optimado Se adopta la mejora continua de procesos. Los procesos y actividades son maduros	Número de Respuestas	Puntuación Promedio
Procesos de Operación de Servicio	847	103	0	0	0	950	1,10930736

Fuente: Elaborada por el investigador

### Análisis

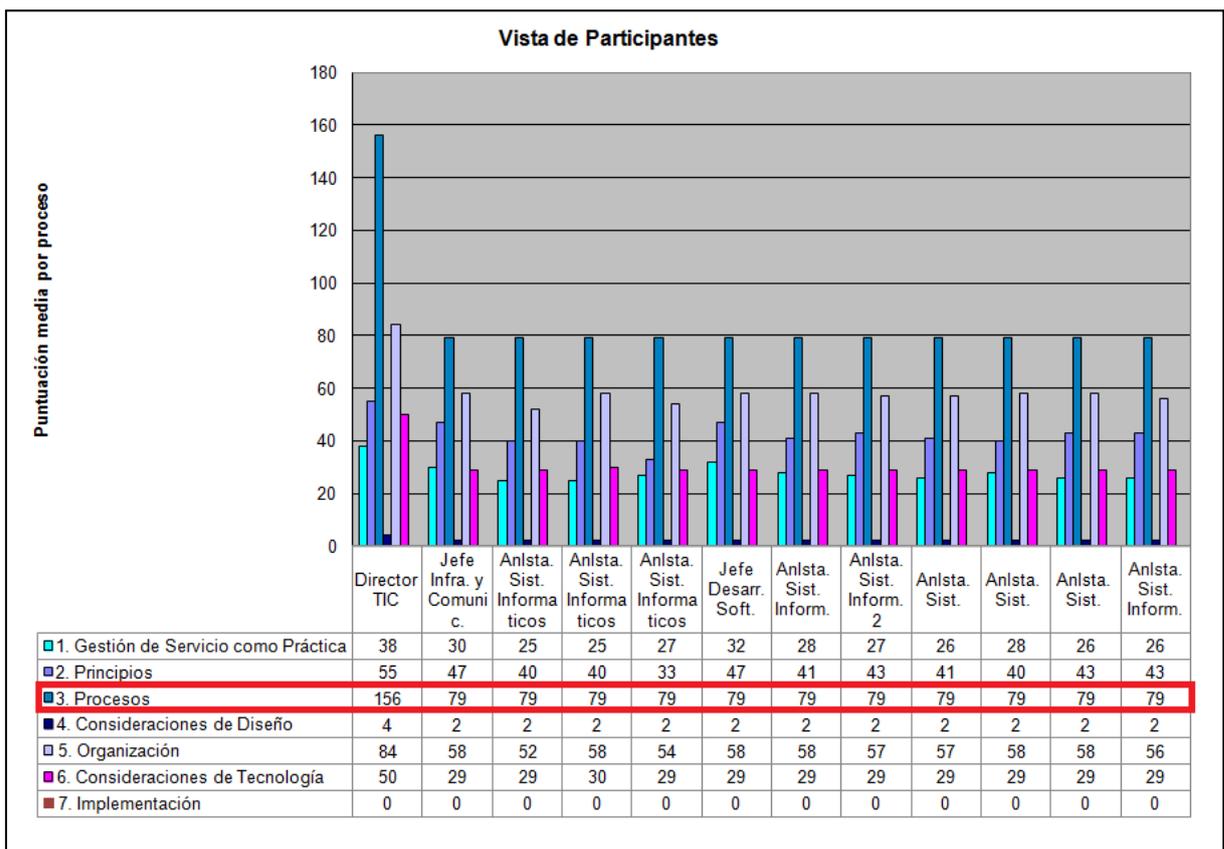
En la Tabla 69, perteneciente al diagnóstico realizado en el GAD-I, se distribuyen un total de 950 respuestas en los niveles Inicial y Repetible con 847 y 103 puntos, respectivamente. Estos últimos valores, representan un puntaje promedio de 1.10, lo que indica, que el DTIC se encuentra en un estado Inicial de Madurez según la escala que va del 1 al 5, es decir, sus procesos y actividades son caóticas o no definidas. A diferencia de los dos análisis anteriores, en este caso, el mayor peso y opinión de los funcionarios de TIC consideran que los **Procesos de la Operación del Servicio** se encuentran totalmente en un estado caótico no definido o Inicial.

La percepción del personal puede verse reflejada en la Figura 32. Para el Director de TIC, los valores se encuentran en su mayoría por encima del resto del personal.

En cuanto a si los Procesos de la Operación del Servicio están definidos claramente, el valor mayor es de 156 versus 79, para el Director de TIC y el resto del personal, respectivamente. No se encontraron evidencias contundentes que indiquen que el valor 156 sea verdadero en cuanto a:

- Las Gestiones de Eventos, Incidencias, Problemas, Peticiones y Acceso carecen de lo siguiente:

- No están definidos el Propósito, Metas, Objetivos, Alcance, Políticas, Principios, Conceptos básicos y Actividades de Proceso
- No están definidos los Disparadores, Entradas, Salidas e interfaces.
- No están definidos los Identificadores Clave de Proceso (KPI) y las métricas para dichas gestiones.
- Ausencia de reportes de Información
- Ausencia de Retos, Factores Críticos de Éxito y Riesgos
- Ausencia de un catálogo de servicios
- Ausencia de medición periódica y mejora de la satisfacción del cliente
- Ausencia del manejo de reclamos y felicitaciones dentro del proceso de mejora
- Ausencia de una como una fuente valiosa para la Gestión de Problemas
- Ausencia de una Base de Datos de Errores Conocida que permite un diagnóstico y una resolución más rápidos



**Figura 32.** Puntuación Media por Área - Procesos de la Operación de Servicio.  
Fuente: Elaborada por el Investigador

#### 4.1.4.4 Consideraciones de Diseño

**Tabla 70.** *Consideraciones de Diseño en la Operación de Servicio*  
*Consideraciones de Diseño en la Operación de Servicio*

Respuestas de todos los participantes sobre Operación del Servicio	Inicial procesos y actividades son adhoc ó caóticas ó no definidas	Repetible Los procesos básicos y las actividades están establecidos y hay un nivel de disciplina y adherencia	Definido Todos los procesos y las actividades están definidos, documentados, estandarizados e integrados	Gestionado Los procesos se miden al recoger data detallada de su calidad y son mejorados apropiadamente	Optimado Se adopta la mejora continua de procesos. Los procesos y actividades son maduros	Número de Respuestas	Puntuación Promedio
Consideraciones de Diseño en la Implementación de la Operación de Servicio	22	2	0	0	0	24	1,08333333

Fuente: Elaborada por el investigador

#### **Análisis**

En la Tabla 70, perteneciente al diagnóstico realizado en el GAD-I, se distribuyen un total de 24 respuestas entre los niveles Inicial y Repetible con 22 y 2 puntos, respectivamente. Estos últimos valores, representan un puntaje promedio de 1.08, lo que indica, que el DTIC se encuentra en un estado Inicial de Madurez según la escala que va del 1 al 5, es decir, sus procesos y actividades son caóticas o no definidas. El mayor peso y opinión de los funcionarios de TIC consideran que los *Consideraciones de Diseño de la Operación del Servicio* se encuentran totalmente en un estado caótico no definido o Inicial.

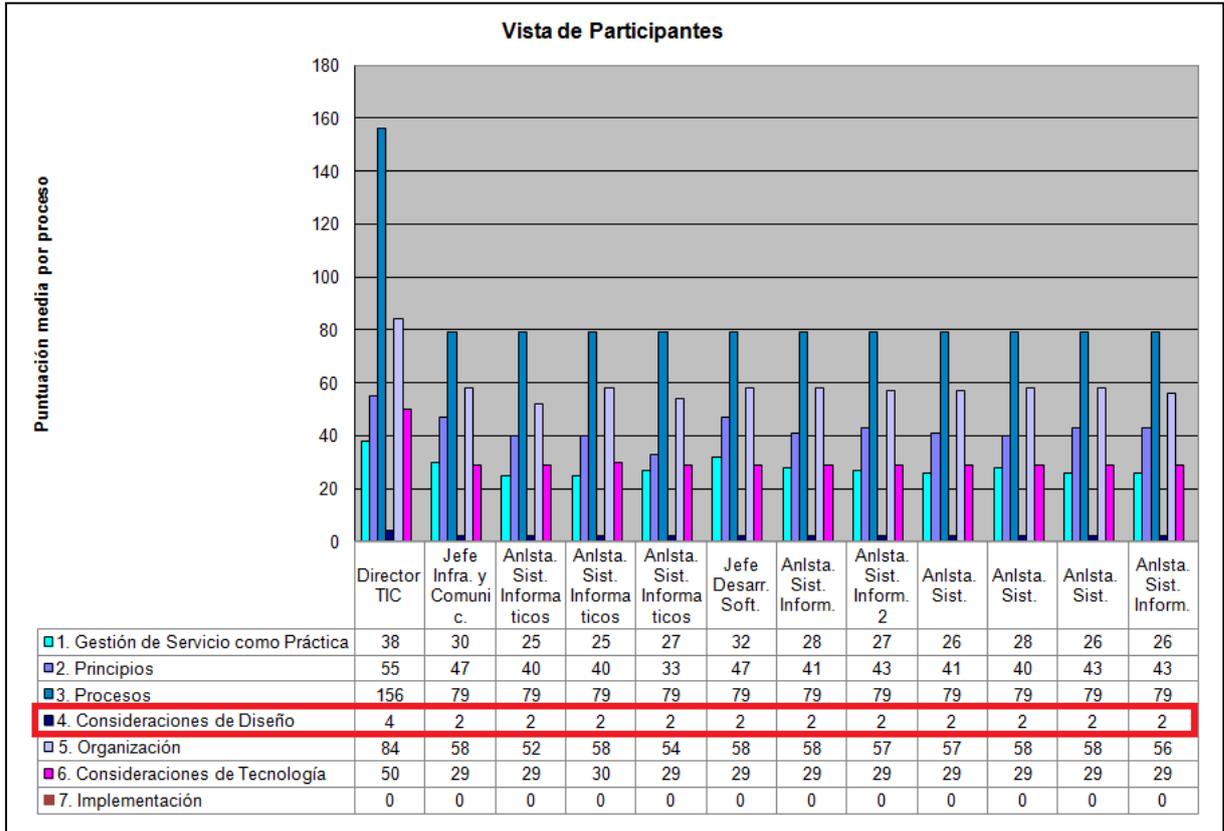
La percepción del personal puede verse reflejada en la Figura 33. Para el Director de TIC, los valores se encuentran en su mayoría por encima del resto del personal.

En cuanto a si las Consideraciones de Diseño de la Operación del Servicio están definidas claramente, el valor mayor es de 4 versus 2, para el Director de TIC y el resto del personal respectivamente. No se encontraron evidencias contundentes que indiquen que el valor 4 sea verdadero en cuanto a:

- Que existe una cultura de servicio de TIC plenamente establecida hacia sus clientes, reflejado en la falta de documentación y procedimientos que sean

ejecutados a cabalidad ni tampoco la existencia de un personal alineado bajo dicha cultura.

- Ausencia de resultados y/o hechos que apoyen la innovación para realizar cambios



**Figura 33.** Puntuación Media por Área – Consideraciones de Diseño.

Fuente: Elaborada por el Investigador

#### 4.1.4.5 Organización de la Operación de Servicio

**Tabla 71.**

*Organización de la Operación de Servicio*

Respuestas de todos los participantes sobre Operación del Servicio	Inicial procesos y actividades son adhoc ó caóticas ó no definidas	Repetible Los procesos básicos y las actividades están establecidos y hay un nivel de disciplina y adherencia	Definido Todos los procesos y las actividades están definidos, documentados, estandarizados e integrados	Gestionado Los procesos se miden al recoger data detallada de su calidad y son mejorados apropiadamente	Optimado Se adopta la mejora continua de procesos. Los procesos y actividades son maduros	Número de Respuestas	Puntuación Promedio
Organización de Operación de Servicio	313	182	12	0	0	507	1,40631164

Fuente: Elaborada por el investigador

#### **Análisis**

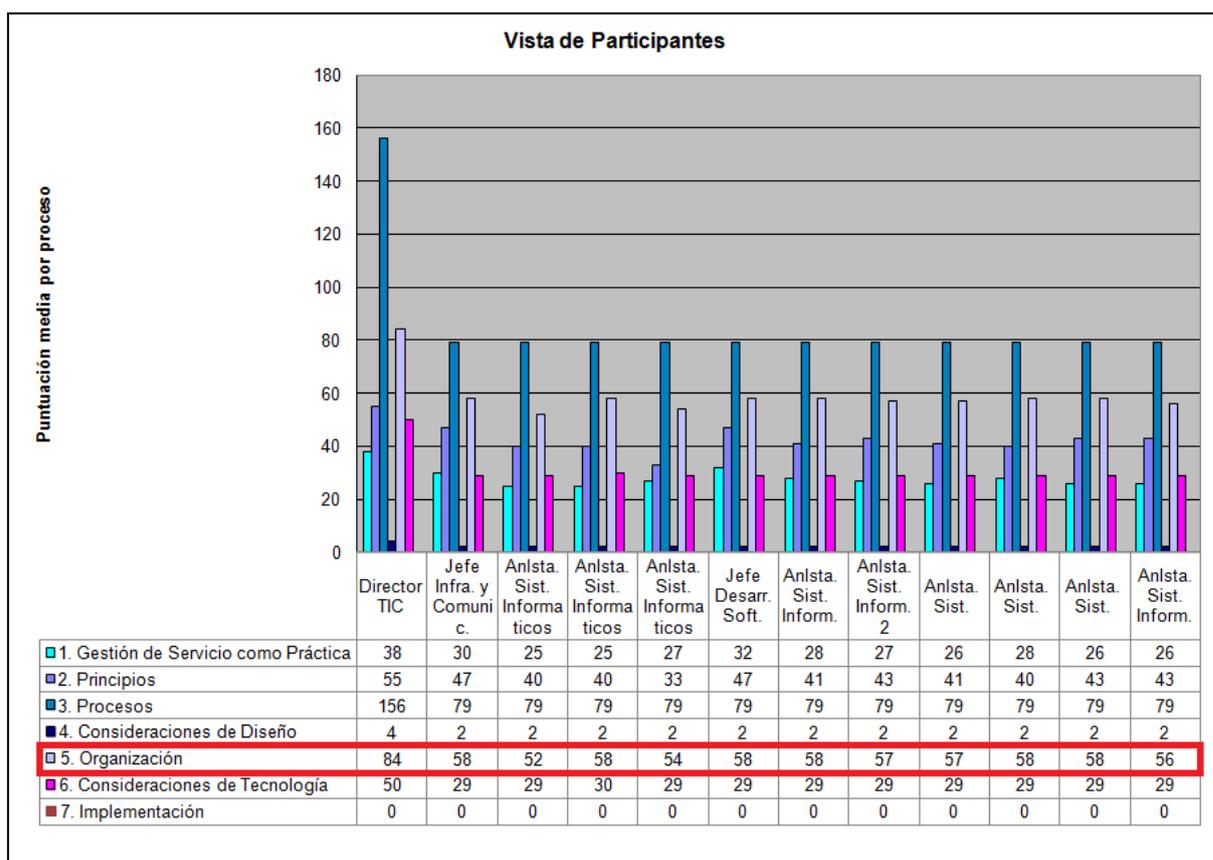
En la Tabla 71, perteneciente al diagnóstico realizado en el GAD-I, se distribuyen un total de 507 respuestas en los niveles Inicial, Repetible y Definido con 313, 182 y 12 puntos, respectivamente. Estos últimos valores, representan un puntaje promedio de 1.41, lo que indica, que los participantes consideran que el DTIC se encuentra en un estado Inicial de Madurez, según la escala que va del 1 al 5, es decir, sus procesos y actividades son caóticas o no definidas. A diferencia de los dos análisis anteriores, en este caso, el mayor peso y opinión de los funcionarios de TIC consideran que la *Organización de la Operación del Servicio* se encuentra totalmente en un estado caótico no definido o Inicial.

La percepción del personal puede verse reflejada en la Figura 34. Para el Director de TIC, los valores se encuentran en su mayoría por encima del resto del personal.

En cuanto a si la Organización de la Operación del Servicio está definida claramente, el valor mayor es de 84 versus 52, para el Director de TIC y el resto del personal, respectivamente. No se encontraron evidencias contundentes que indiquen que el valor 84 sea verdadero en cuanto a:

- La Mesa de Ayuda carece de lo siguiente:
  - No está definida formalmente, sin justificación, roles, objetivos ni una clara Estructura Organizativa de la Mesa de Ayuda

- El Personal no es gestionado ni medido formalmente.
- Ausencia de Métricas de la Mesa de Ayuda
- La Gestión Técnica carece de lo siguiente:
  - Ausencia de Roles, Objetivos, Actividades Genéricas, de una clara Organización, Diseño, Soporte, Métricas y Documentación
- La Gestión de Operaciones de TIC carece de lo siguiente:
  - Ausencia de Roles, Objetivos, Organización, Métricas y Documentación formales.
- La Gestión de Aplicaciones de TIC carece de lo siguiente:
  - Ausencia de Roles y Responsabilidades por Especialización Técnica, Objetivos, Actividades Genéricas, Organización, Ciclo de Vida Métricas y Documentación formales.
  - Gestión de Procesos



**Figura 34.** Puntuación Media por Área - Organización de la Operación de Servicio

Fuente: Elaborada por el Investigador

#### 4.1.4.6 Consideraciones Tecnológicas de la Operación de Servicio

**Tabla 72.**

*Consideraciones Tecnológicas de la Operación de Servicio*

Respuestas de todos los participantes sobre Operación del Servicio	Inicial procesos y actividades son adhoc ó caóticas ó no definidas	Repetible Los procesos básicos y las actividades están establecidos y hay un nivel de disciplina y adherencia	Definido Todos los procesos y las actividades están definidos, documentados, estandarizados e integrados	Gestionado Los procesos se miden al recoger data detallada de su calidad y son mejorados apropiadamente	Optimado Se adopta la mejora continua de procesos. Los procesos y actividades son maduros	Número de Respuestas	Puntuación Promedio
Consideraciones Tecnológicas en la Operación de Servicio	231	70	0	0	0	301	1,23255814

Fuente: Elaborada por el investigador

#### **Análisis**

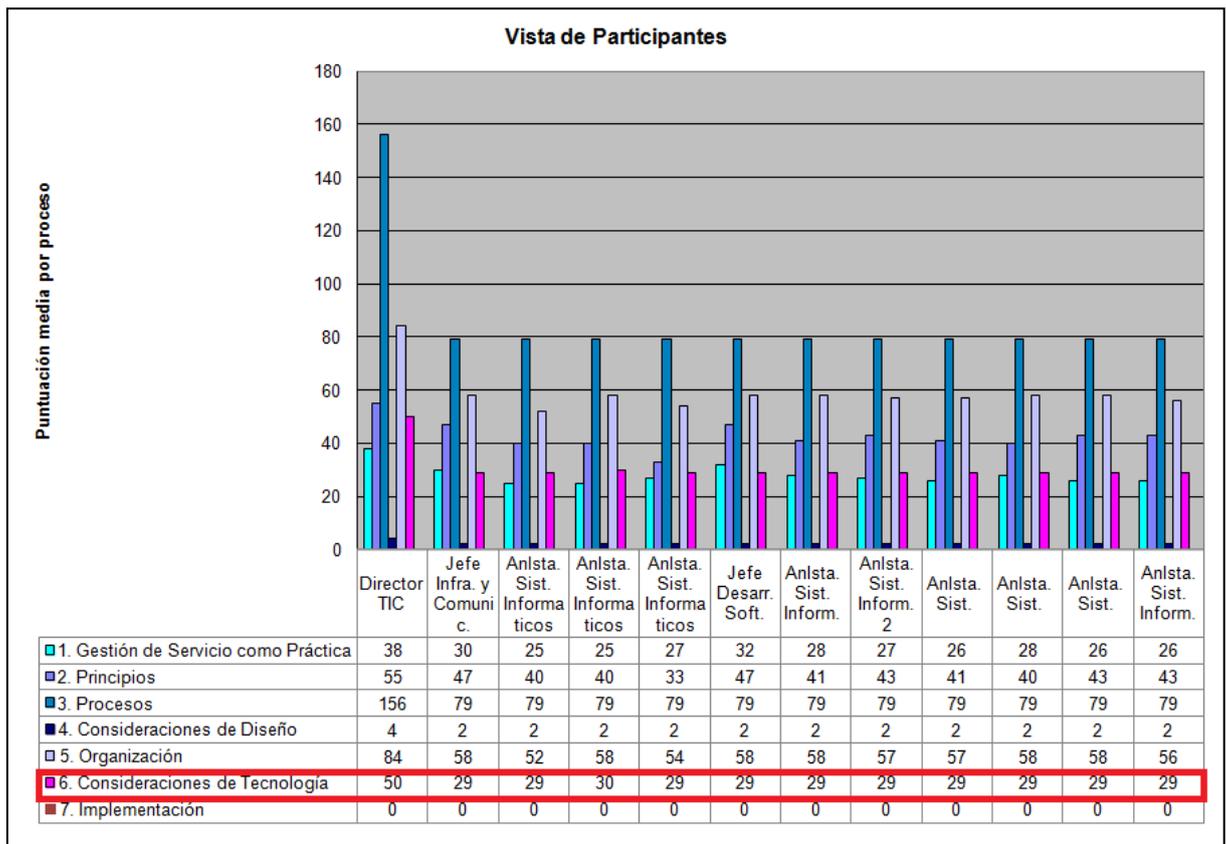
En la Tabla 72, perteneciente al diagnóstico realizado en el GAD-I, se distribuyen un total de 301 respuestas en los niveles Inicial y Repetible con 231 y 70 puntos, respectivamente. Estos últimos valores, representan un puntaje promedio de 1.23, lo que indica, que los participantes consideran que el DTIC se encuentra en un estado Inicial de Madurez, según la escala que va del 1 al 5, es decir, sus procesos y actividades son caóticas o no definidas. A diferencia de los dos análisis anteriores, en este caso, el mayor peso y opinión de los funcionarios de TIC consideran que las *Consideraciones Tecnológicas de la Operación del Servicio* se encuentran totalmente en un estado caótico no definido o Inicial.

La percepción del personal puede verse reflejada en la Figura 35. Para el Director de TIC, los valores se encuentran en su mayoría por encima del resto del personal.

En cuanto a si las Consideraciones Tecnológicas de la Operación del Servicio están definidas claramente, el valor mayor es de 50 versus 29, para el Director de TIC y el resto del personal, respectivamente. No se encontraron evidencias contundentes que indiquen que el valor 50 sea verdadero en cuanto a:

- Ausencia de una Tecnología Integrada para la Gestión de Servicio de TIC

- Ausencia de Auto Ayuda
- Ausencia de Motor de Procesos ó Flujo de Trabajo
- Ausencia de Tecnología para el Descubrimiento/Despliegue/Licenciamiento
- Ausencia de facilidades para Reportes y utilidades de Diagnóstico
- Ausencia de Integración con Gestión del Servicio del Negocio, de Tableros de Mando, Flujo de Trabajo y Escalamiento Automatizado
- Ausencia de aplicativos para la Gestión de Peticiones, Problemas, Incidencias, Accesos, Cambios, CMS Integrada, de Tecnología Integrada para la Gestión de Servicio, de una Base de Datos de Errores Conocidos, de herramientas para Mesa de Ayuda, de una infraestructura telefónica específica para mesa de trabajo
- Ausencia de un Plan para la Continuidad del Servicio TIC y de herramientas de soporte



**Figura 35.** Puntuación Media por Área - Consideraciones de Tecnología  
Fuente: Elaborada por el Investigador

#### 4.1.4.7 Implementación de la Operación de Servicio

**Tabla 73.**

*Implementación de la Operación de Servicio*

Respuestas de todos los participantes sobre Operación del Servicio	Inicial procesos y actividades son adhoc ó caóticas ó no definidas	Repetible Los procesos básicos y las actividades están establecidos y hay un nivel de disciplina y adherencia	Definido Todos los procesos y las actividades están definidos, documentados, estandarizados e integrados	Gestionado Los procesos se miden al recoger data detallada de su calidad y son mejorados apropiadamente	Optimado Se adopta la mejora continua de procesos. Los procesos y actividades son maduros	Número de Respuestas	Puntuación Promedio
Implementación de la Operación de Servicio	0	0	0	0	0	0	0,00000000

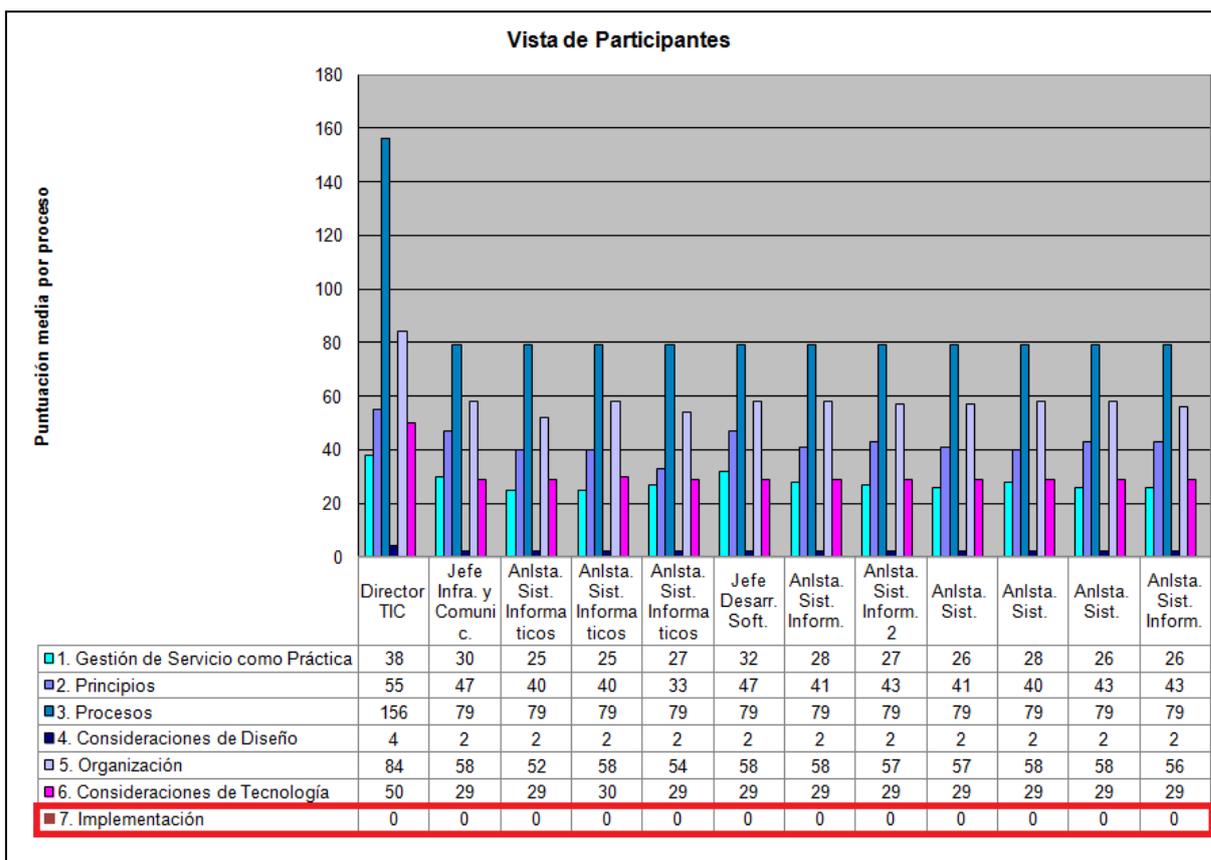
Fuente: Elaborada por el investigador

#### **Análisis**

En la Tabla 73, perteneciente al diagnóstico realizado en el GAD-I, se distribuyen un total de 0 respuestas en todos los niveles en lo que se refiere a Implementación de la operación del Servicio. Estos valores indican, que los participantes consideran que el DTIC se encuentra en un estado Inicial de Madurez, es decir, sus procesos y actividades son caóticas o no definidas. Ver Figura 36.

Hay carencia total en cuanto a:

- Manejo del cambio activamente
- Monitoreo y gestión de desencadenadores de cambios
- Gestión de la Evaluación de Cambios
- Ausencia de Factores de Éxito del cambio definidos
- Evaluación y gestión de riesgos
- Falta de capacitación del personal en cuanto a diseño de servicio y transición
- Manejo de licenciamiento, controles de capacidad y despliegue tecnológico



**Figura 36.** Puntuación Media por Área – Implement. de la Operación de Servicio  
Fuente: Elaborada por el Investigador

En la Tabla 74, se encuentra un resumen de las puntuaciones promedio por área explicados con anterioridad en los que se reafirma que el DTIC del GAD-I tiene una Operación del Servicio que se encuentra en un nivel Inicial: caótico y no definido puesto que no llega al valor 2 para considerarse Nivel 2, Repetible.

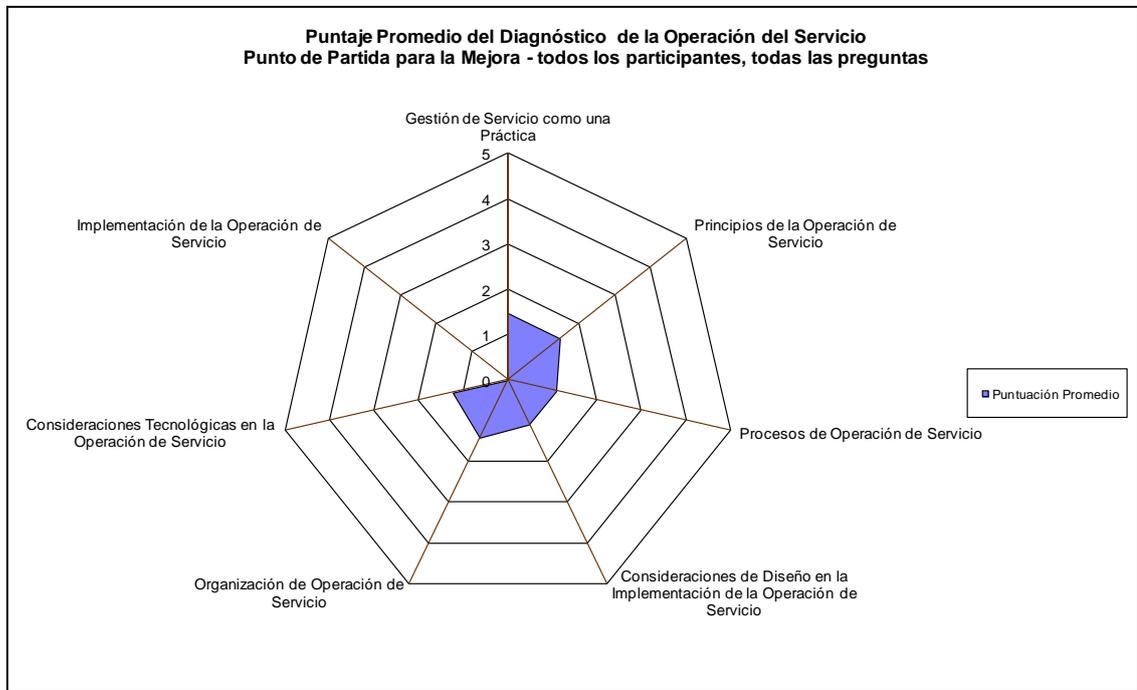
**Tabla 74.**

*Resumen Puntuación Promedio ANTES de la Operación de Servicio*

Puntuación Promedio de la Operación del Servicio	Puntuación
	ANTES
Gestión de Servicio como una Práctica	1,48
Principios de la Operación de Servicio	1,47
Procesos de Operación de Servicio	1,10
Consideraciones de Diseño en la Implementación de la Operación de Servicio	1,08
Organización de Operación de Servicio	1,40
Consideraciones Tecnológicas en la Operación de Servicio	1,23
Implementación de la Operación de Servicio	0,00

Fuente: Elaborada por el investigador

En la Figura 37 de radar se muestra el Puntaje Promedio del Diagnóstico de la Operación de Servicio como punto de partida para la mejora, es decir, ANTES de la aplicación de los SLAs.



**Figura 37.** Puntaje promedio ANTES de la Aplicación de SLAs  
Fuente: Elaborada por el Investigador

Se repitió la aplicación de la herramienta de brecha de ITIL V3 posteriormente a la implementación de SLAs de desarrollo, con el fin de validar el escenario DESPUES de ésta. En la Tabla 75, se encuentra un resumen de las puntuaciones promedio por área, demostrándose una mejora en la Operación del Servicio ya que 3 de los 6 aspectos evaluados pasa al Nivel 2, Repetible.

**Tabla 75.**

*Resumen Puntuación Promedio DESPUES de la Operación de Servicio*

Puntuación Promedio de la Operación del Servicio	Puntuación
	DESPUES
Gestión de Servicio como una Práctica	1,84
Principios de la Operación de Servicio	1,89
Procesos de Operación de Servicio	2,43
Consideraciones de Diseño en la Implementación de la Operación de Servicio	2,92
Organización de Operación de Servicio	2,06
Consideraciones Tecnológicas en la Operación de Servicio	1,23
Implementación de la Operación de Servicio	0,00

Fuente: Elaborada por el investigador

En la Tabla 76 se encuentra mejor representada una comparativa del antes y después de la aplicación de SLAs.

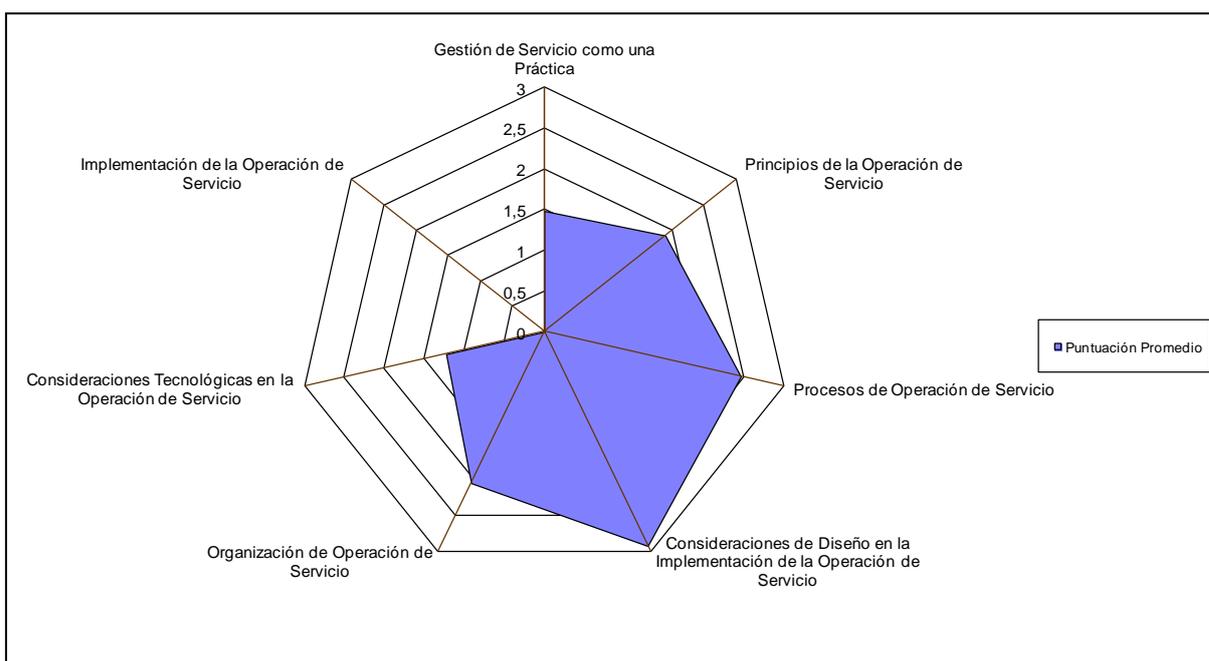
**Tabla 76.**

*Comparativa de Mejoras al Implementar SLAs*

Puntuación Promedio de la Operación del Servicio	Puntuación Promedio	
	ANTES	DESPUES
Gestión de Servicio como una Práctica	1,48	1,84
Principios de la Operación de Servicio	1,47	1,89
Procesos de Operación de Servicio	1,10	2,43
Consideraciones de Diseño en la Implementación de la Operación de Servicio	1,08	2,92
Organización de Operación de Servicio	1,40	2,06
Consideraciones Tecnológicas en la Operación de Servicio	1,23	1,23
Implementación de la Operación de Servicio	0,00	0,00

Fuente: Elaborada por el investigador

En la Figura 38 de radar se muestra el Puntaje Promedio del Diagnóstico de la Operación de Servicio Mejorado, es decir, DESPUES de la aplicación de los SLAs.



**Figura 38.** Puntaje promedio DESPUES de la Aplicación de SLAs

Fuente: Elaborada por el Investigador

## 4.2 Operacionalización de las Variables

### 4.2.1 Variable Independiente: Modelo de Gestión Tecnológica basado en ITIL V3

En la Tabla 77, se puede observar la variable independiente determinada para validar la hipótesis, el cual es el Modelo de Gestión Tecnológica basado en ITIL V3

**Tabla 77.**

*Operacionalización Variable Independiente*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Items	Técnica	
INDEPENDIENTE	Modelo de gestión tecnológica basado en ITIL V3	<b>Perspectiva de Negocio:</b> promueve la visión de la gestión de los servicios como un activo estratégico, y no sólo como una capacidad de la organización. Una estrategia es un plan que muestra como una organización alcanzará una serie de objetivos	Nivel de desarrollo de la Planificación Estratégica	1. ¿Cómo se diseña la Planificación Estratégica? 2. ¿El GAD cuenta con un balance entre la vista interna de TI y la vista externa del negocio?	Encuesta Entrevista Evaluación de Madurez
			Número de Procesos definidos y funciones de La Gestión de Servicio	3. ¿Se define claramente la Gestión de Servicio? 4. ¿Está definida la gestión de incidencias y problemas? 5. ¿Se define el proceso de gestión de peticiones?	
			% de objetivos alcanzados en la mejora de Gestión del Servicio	6. ¿Se cuenta con métricas de la gestión de aplicaciones en la mejora de la gestión de servicio?	
			Nivel de participación del equipo de trabajo	7. ¿Participa el equipo de trabajo en la definición de objetivos estratégicos, manuales, instrucciones para las herramientas de la Gestión de Servicios?	
			Nivel de desarrollo de la Cultura de TI	8. ¿Cuál es la cultura de TI hacia sus clientes? 9. ¿Considera que la innovación está presente para realizar cambios?	
	<b>Provisión de servicios:</b> analiza qué servicio requiere el negocio del proveedor (entendiendo como proveedor la organización interna o externa que provee el servicio de TI), para ofrecer un soporte adecuado a los Usuarios y/o Clientes de negocio en la operación del servicio	Número de servicios en el catálogo de mapeo de servicios y tecnología	10. ¿Existe un mapeo de los servicios y tecnología desarrollados?	Encuesta Entrevista Evaluación de Madurez	
		Disponibilidad de servicios de Aplicaciones TI	11. ¿Se Conoce la disponibilidad de servicios TI ? 12. ¿Existen métricas para la Gestión de Aplicaciones		
		% de objetivos y metas definidos de la operación de servicios	13. ¿Las metas y objetivos de la Operación de Servicio están definidas?		
		Nivel de entendimiento del personal en relación a su rol	14. ¿Existen procedimientos seguidos por el personal que está consciente de que es un proveedor de servicios?		
		Diferenciación de soporte por tipo de cliente y demanda	15. ¿Los procesos entregan resultados específicos a un cliente ó a un interesado?		
		Tipos de recursos con información correcta y confiable	16. ¿Se establecen roles de gestión de incidentes?		
			17. ¿Existen roles definidos para la gestión de peticiones? 18. ¿La gestión de Problemas tiene definido los roles? 19 Existen reportes formalizados de rendimiento		

Fuente: Elaborada por el investigador

#### 4.2.2 Variable Dependiente: Productividad en los procesos de TIC.

En la Tabla 78, se puede observar la variable dependiente determinada para validar la hipótesis, el cual es la Productividad en los procesos de TIC del GAD-I

**Tabla 78.**  
*Operacionalización Variable Dependiente*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Items	Técnica	
DEPENDIENTE	Productividad en los procesos de TI basado en ITIL	<b>Gestión de Incidencias:</b> encargado de registrar las incidencias relativas a la calidad del servicio y restaurarlo a los niveles establecidos de calidad en el plazo más breve posible.	Nº de gestiones establecidas en la interacción con los clientes	20. ¿El centro de servicio gestiona la interacción con los clientes de los servicios de TI?	Encuesta Entrevista Evaluación de Madurez
			Escala de Tiempo para todas las etapas de manejo de Incidencias	21. ¿Existen escalas de tiempo de medición de incidencias para todas las etapas?	
			Tiempo de respuesta a las incidencias	22. ¿Existen escalas de tiempo de medición de incidencias para todas las etapas?	
			Frecuencia de monitoreo de recursos para detectar incidencias	23. ¿Se especifica el proceso de errores detectados en el entorno de desarrollo?	
		<b>Petición de Servicios TI:</b> atiende las peticiones de los usuarios proporcionándoles información y acceso rápido a los servicios estándar de la organización TI	Nº de servicios contenidos en el catálogo para conocimiento de los clientes	24. ¿Son identificadas, registradas y categorizadas en forma independiente las incidencias? 25. ¿La actividad de proceso "Escalamiento de Incidencia" está especificada? 26. ¿El proceso categorización de incidencia es específico?	
			Nivel de satisfacción del cliente	27. ¿Existe un catálogo de servicio formal de infraestructura y software de TI para el conocimiento de los clientes internos? 28. ¿Existen indicadores clave de procesos (KPI) y las métricas?	
		<b>Gestión de Problemas:</b> encargado de analizar y ofrecer soluciones a incidentes que por su frecuencia o impacto degradan la calidad del servicio	Nivel de prioridades y registro de problemas	29. ¿Se registra y establece prioridades de los problemas, dando una solución rápida y efectiva?	
			Histórico de problemas	30. ¿Existe una base de datos de errores conocida para diagnóstico y resolución efectiva ?	
			Nivel de comunicación entre los diferentes actores	31. ¿Se informa a los otros componentes de la gestión de servicio y dirección de TI sobre el proceso de cierre? 32. ¿Se especifica La actividad de proceso "Cierre de Incidencia"?	
				33. ¿Esta especificada la actividad de proceso "Cierre de Problema" ? 34. ¿Se especifica la actividad de proceso "Cierre de Petición" ?	

Fuente: Elaborada por el investigado

### 4.3 Determinación de Chi Cuadrado en la Gestión de ITIL y la Productividad

A través de la prueba de Chi Cuadrado se determinó la relación existente entre la variable dependiente e independiente en la presente investigación. Esta prueba estadística evaluará si los grupos observados difieren de manera significativa respecto a los valores obtenidos en la primera etapa de observación, luego de aplicada la herramienta ITIL V3. Por otro lado, al encontrar que existe correlación entre las dos variables se podrá inferir que la gestión y operatividad de ITIL V3 y la mejora en los niveles de madurez repercute en los niveles de productividad.

Responsable de Infraestructura

*Resumen de procesamiento de casos*

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Responsable de Infraestructura antes vs Responsable de Infraestructura Después	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

**Responsable de Infraestructura antes Vs. después. Tabulación cruzada**

			Responsable Infraestructura			Total
			Después			
			N1	N2	N3	
Resp Infraestructura Antes	N1	Recuento	3	2	21	26
		% del total	8,8%	5,9%	61,8%	76,5%
	N2	Recuento	0	7	1	8
		% del total	0,0%	20,6%	2,9%	23,5%
Total		Recuento	3	9	22	34
		% del total	8,8%	26,5%	64,7%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	20,050	2	,000
Razón de verosimilitud	19,430	2	,000
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 76,5% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 23,5% se encontraba de N2. Obsérvese que luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3 y un 26,5% de los indicadores evaluados se encontraron en N2, reduciendo significativamente el grado de madurez N1, encontrándose en un 8,8%. Lo anterior repercute en la mejora positiva en la gestión y por consiguiente en la productividad. En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una

relación estadísticamente significativa.

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AnalSistInf1 antes *	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
AnalSistInf1 despues						

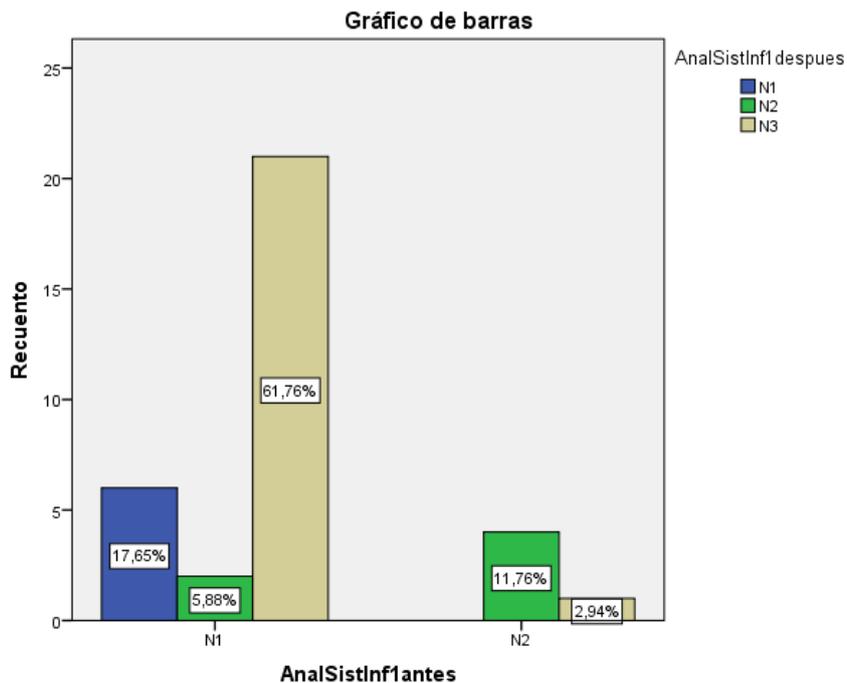
### Analista de Sistema Informática 1 antes vs. Después. Tabulación cruzada

			AnalSistInf1 despues			Total
			N1	N2	N3	
AnalSistInf1 antes	N1	Recuento	6	2	21	29
		% del total	17,6%	5,9%	61,8%	85,3%
	N2	Recuento	0	4	1	5
		% del total	0,0%	11,8%	2,9%	14,7%
Total		Recuento	6	6	22	34
		% del total	17,6%	17,6%	64,7%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-Cuadrado de Pearson	15,760	2	,000
Razón de verosimilitud	12,621	2	,002
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 85,3% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 14,7% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3 y un 17,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 sin embargo se encuentra en 17,6% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad. En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa.



### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Asistente de Tecnología de Información 1 antes *	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
Asistente de Tecnología de información 1 después						

Asistente de Tecnología de Información 1 antes vs. después tabulación cruzada

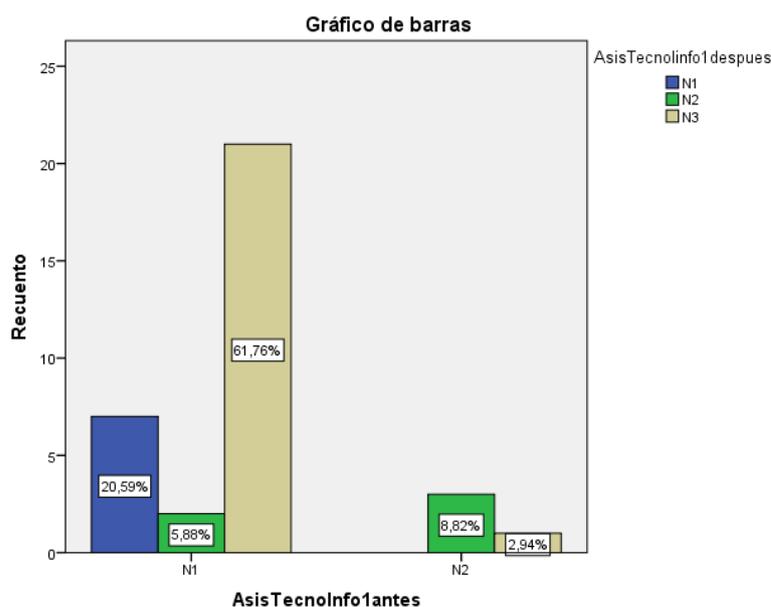
			AsisTecnInfo1despues			Total
			N1	N2	N3	
AsisTecnInfo1 antes	N1	Recuento	7	2	21	30
		% del total	20,6%	5,9%	61,8%	88,2%
	N2	Recuento	0	3	1	4
		% del total	0,0%	8,8%	2,9%	11,8%
Total		Recuento	7	5	22	34
		% del total	20,6%	14,7%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-Cuadrado de Pearson	13,245	2	,001
Razón de verosimilitud	9,764	2	,008
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 88,2% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 11,8% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 14,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 sin embargo se encuentra en 20,6% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad

En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa



**Asistente de Tecnología 2Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AsisTecnoInfo2antes *						
AsisTecnoInfo2despues	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

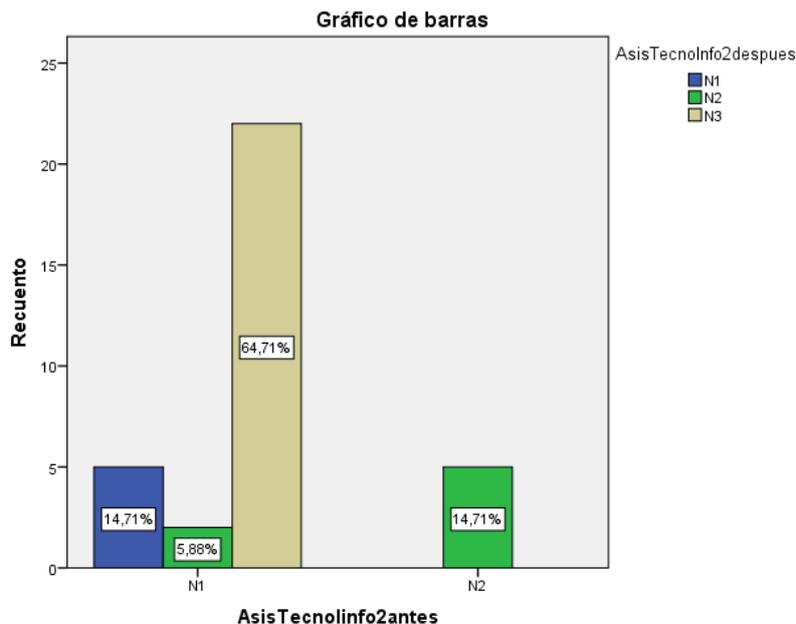
**Asistente de Tecnología de Información 2 antes vs. después tabulación cruzada**

			AsisTecnoInfo2despues			Total
			N1	N2	N3	
AsisTecnoInfo2antes	N1	Recuento	5	2	22	29
		% del total	14,7%	5,9%	64,7%	85,3%
	N2	Recuento	0	5	0	5
		% del total	0,0%	14,7%	0,0%	14,7%
Total		Recuento	5	7	22	34
		% del total	14,7%	20,6%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-Cuadrado de Pearson	22,611	2	,000
Razón de verosimilitud	20,019	2	,000
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 85,3% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 14,7% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 20,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 se encuentra en 14,7% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos de gestión y métricas. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad. En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa



### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Responsable Desarrollo de <b>Software</b> antes * Responsable Desarrollo Software después	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

### Responsable Desarrollo Software antes vs. Después. Tabulación cruzada

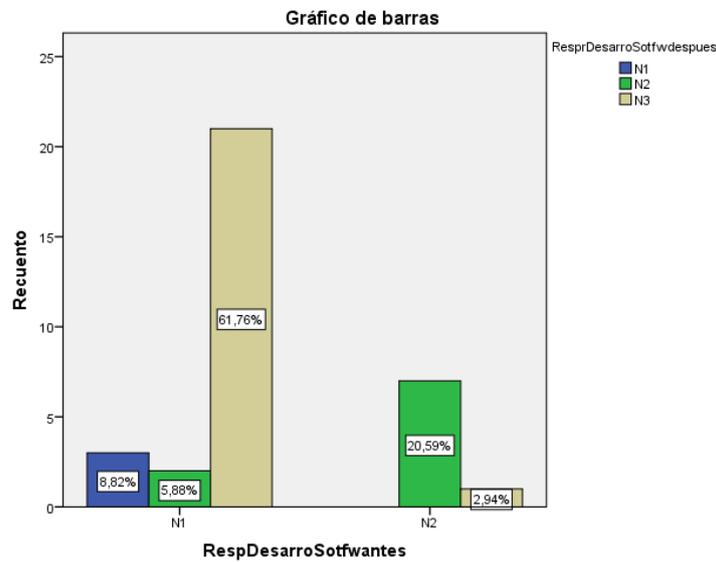
			ResprDesarrolloSotfw después			Total
			N1	N2	N3	
Resp Desarrollo <b>Software</b> antes	N1	Recuento	3	2	21	26
		% del total	8,8%	5,9%	61,8%	76,5%
	N2	Recuento	0	7	1	8
		% del total	0,0%	20,6%	2,9%	23,5%
Total		Recuento	3	9	22	34
		% del total	8,8%	26,5%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	20,050	2	,000
Razón de verosimilitud	19,430	2	,000
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 76,5% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 23,5,7% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 26,5% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 se encuentra en 8,8% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos de gestión y métricas. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad

En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa



## Analista Sistema de Información

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Analista Sistema de Información 2 antes *	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
Analista Sistema de Información 2 después						

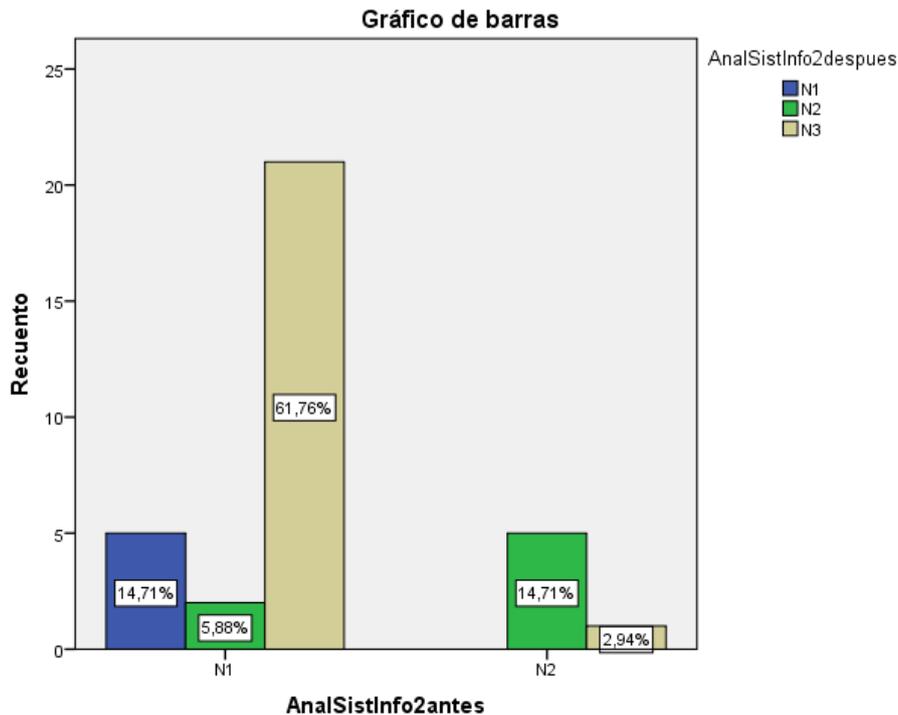
### Analista Sistema de Información 2 antes vs después tabulación cruzada

			AnalSistInfo2despues			Total
			N1	N2	N3	
AnalSistInfo2antes	N1	Recuento	5	2	21	28
		% del total	14,7%	5,9%	61,8%	82,4%
	N2	Recuento	0	5	1	6
		% del total	0,0%	14,7%	2,9%	17,6%
Total		Recuento	5	7	22	34
		% del total	14,7%	20,6%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	17,602	2	,000
Razón de verosimilitud	15,176	2	,001
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 82,4% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 17,6% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 20,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 se encuentra en 14,7% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos de gestión y métricas. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad. En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa.



### Analista Sistema de Información 3

#### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Analista Sistema de Información 3 antes *	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
Analista Sistema de Información 3 despues						

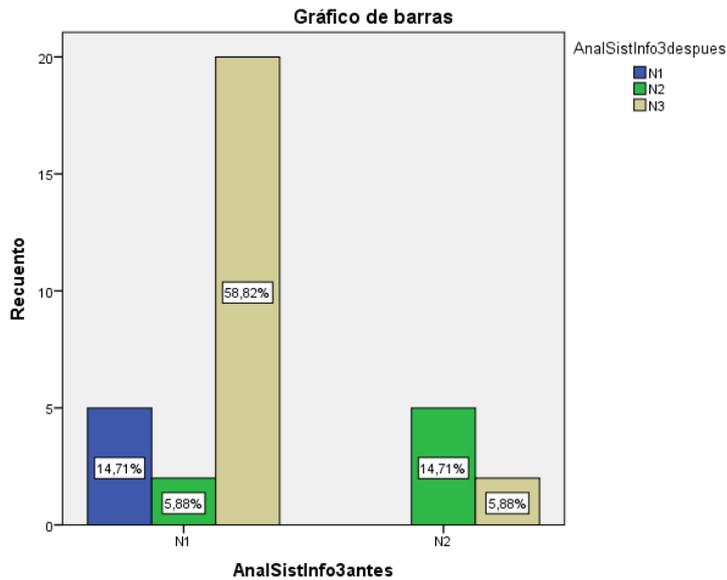
#### Analista Sistema de Info3 antes vs.despues tabulación cruzada

			AnalSistInfo3despues			Total
			N1	N2	N3	
AnalSistInfo3antes	N1	Recuento	5	2	20	27
		% del total	14,7%	5,9%	58,8%	79,4%
	N2	Recuento	0	5	2	7
		% del total	0,0%	14,7%	5,9%	20,6%
Total		Recuento	5	7	22	34
		% del total	14,7%	20,6%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	14,142	2	,001
Razón de verosimilitud	12,795	2	,002
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 79,4% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 20,6% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 20,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 se encuentra en 14,7% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos de gestión y métricas. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad. En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa.



## Asistente Sistema de Información 1

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Asistente de Sistema de Información 1 antes * Asistente Sistema Info1despues	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

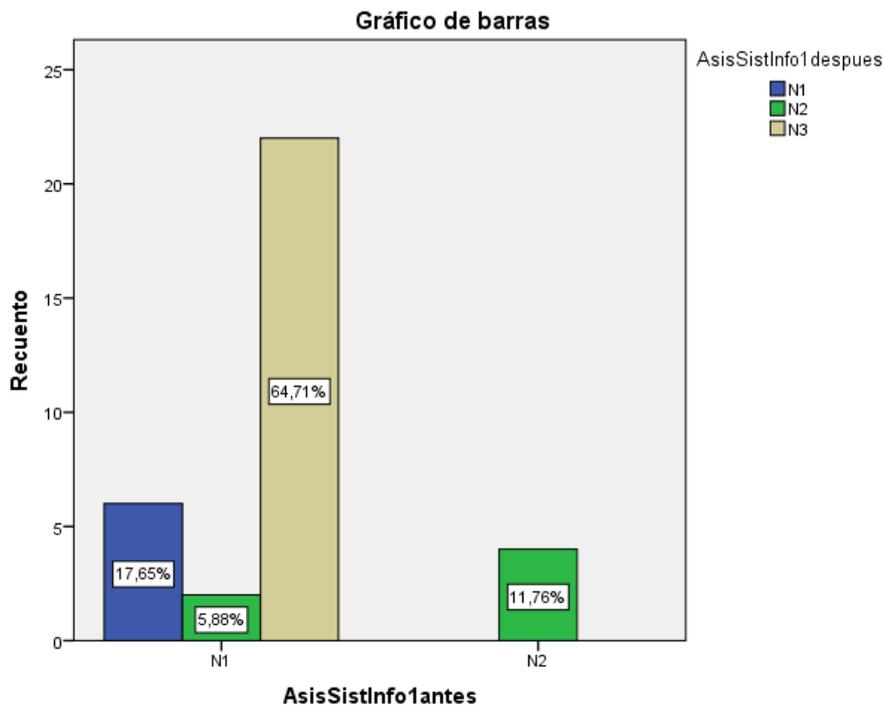
### Asistente Sistema de Informática 1 antes vs. después tabulación cruzada

		AsisSistInfo1despues			Total	
		N1	N2	N3		
AsisSistInfo1 antes	N1	Recuento	6	2	22	30
		% del total	17,6%	5,9%	64,7%	88,2%
	N2	Recuento	0	4	0	4
		% del total	0,0%	11,8%	0,0%	11,8%
Total		Recuento	6	6	22	34
		% del total	17,6%	17,6%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	21,156	2	,000
Razón de verosimilitud	16,992	2	,000
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 88,2% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 11,8% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 17,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 se encuentra en 17,6% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos de gestión y métricas. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad. En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa.



**Asistente Tecnologías Informáticas Analista 2**

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AsisSistInfo2antes *	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
AsisSistInfo2despues						

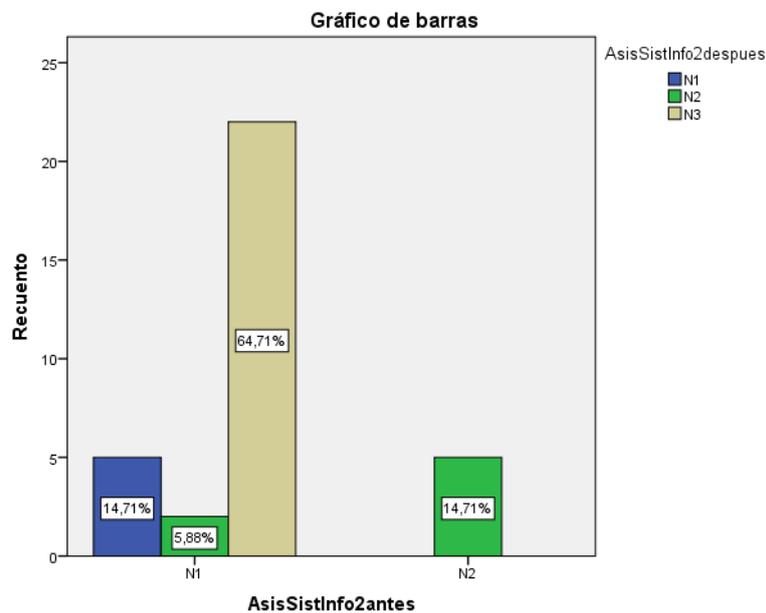
**Asistente Tecnologías Informáticas Analista 2 antes vs. después tabulación cruzada**

		AsisSistInfo2despues			Total	
		N1	N2	N3		
AsisSistInfo2antes	N1	Recuento	5	2	22	29
		% del total	14,7%	5,9%	64,7%	85,3%
	N2	Recuento	0	5	0	5
		% del total	0,0%	14,7%	0,0%	14,7%
Total		Recuento	5	7	22	34
		% del total	14,7%	20,6%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	22,611	2	,000
Razón de verosimilitud	20,019	2	,000
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 85,3% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 14,7% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 20,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 se encuentra en 14,7% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos de gestión y métricas. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad. En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa.



### Asistente de Sistema de Información 3

#### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AsisSistInfo3antes *	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
AsisSistInfo3despues						

#### AsisSistInfo3antes\*AsisSistInfo3despues tabulación cruzada

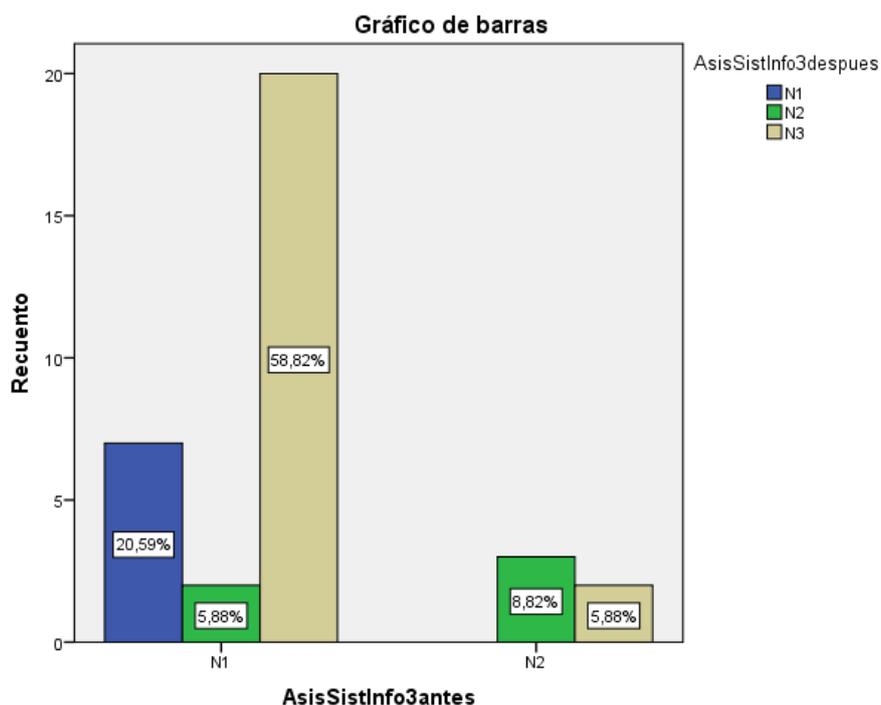
			AsisSistInfo3despues			Total
			N1	N2	N3	
AsisSistInfo3antes	N1	Recuento	7	2	20	29
		% del total	20,6%	5,9%	58,8%	85,3%
	N2	Recuento	0	3	2	5
		% del total	0,0%	8,8%	5,9%	14,7%
Total		Recuento	7	5	22	34
		% del total	20,6%	14,7%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,938	2	,007
Razón de verosimilitud	8,261	2	,016
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 85,3% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 14,7% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 20,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 se encuentra en 20,6% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos de gestión y métricas. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad.

En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa



## 11. Asistente Sistema de Información 4

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AsisSistInfo4antes *	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
AsisSistInfo4despues						

### AsisSistInfo4antes\*AsisSistInfo4despues tabulación cruzada

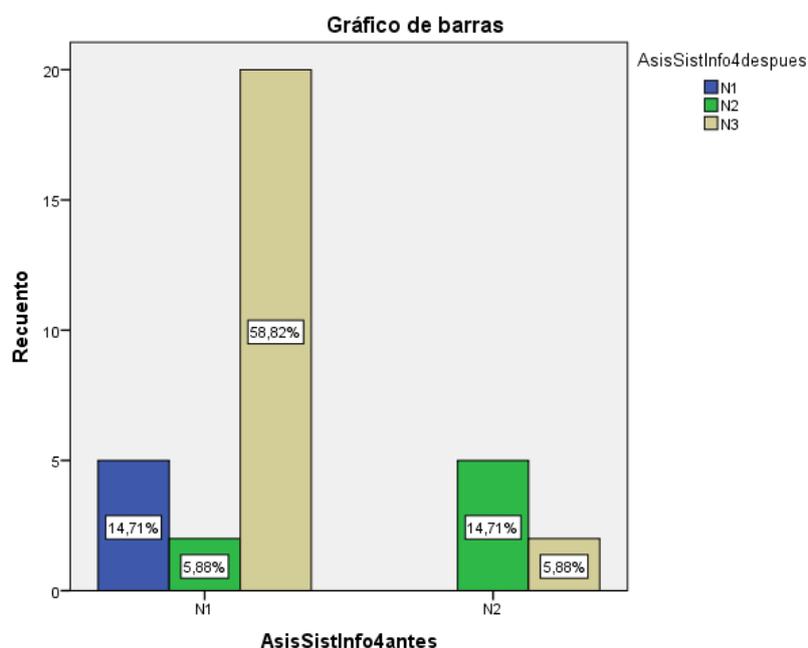
			AsisSistInfo4despues			Total
			N1	N2	N3	
AsisSistInfo4antes	N1	Recuento	5	2	20	27
		% del total	14,7%	5,9%	58,8%	79,4%
	N2	Recuento	0	5	2	7
		% del total	0,0%	14,7%	5,9%	20,6%
Total		Recuento	5	7	22	34
		% del total	14,7%	20,6%	64,7%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	14,142	2	,001
Razón de verosimilitud	12,795	2	,002
N de casos válidos	34		

Antes de la implantación de ITIL V3 el 79,4% de los indicadores de gestión se encontraban en el grado de madurez N1 y un 20,6% se encontraba de N2. Luego de la implantación del sistema un 64,7% de los indicadores se encontró en N3, un 20,6% de los indicadores evaluados se encontraron en N2. N1 se encuentra en 14,7% por lo que es necesario seguir ajustando los procesos de gestión y métricas. Sin embargo, se observa una mejora en la gestión que repercute favorablemente en la productividad.

En este caso el nivel de significancia estadística es menor a 0,05 por lo tanto existe una relación estadísticamente significativa



En todos los casos el nivel de significancia estadística es menor a 0,05%, por lo que existe una relación estadísticamente significativa.

Se pudo evidenciar que la gestión a través de ITIL V3 influyo significativamente en la mejora de los procesos viéndose reflejado en la variación de los niveles de madurez hacia N3 y disminuyendo los indicadores que al inicio se encontraban en el rango N1. Es evidente que el ITIL V3 es una herramienta que permite mejorar la operatividad y manejar métricas para la mejora de los procesos. Por consiguiente, la aplicación de ITIL V3 permitió mejorar los niveles de productividad.

Los cálculos del chi cuadrado se realizaron bajo un intervalo de confianza de 95% y un porcentaje de error permitido de 5%. En todos los casos el límite inferior y superior de p es menor a 0,5. Por consiguiente, se demuestra la correlación entre las variables. Con respecto a los grados de libertad teniendo un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$  resulta:

$$g.l. = (n_c - 1) * (n_f - 1)$$

$$g.l. = (3 - 1) * (2 - 1)$$

$$g.l. = 2$$

$$g.l. = 2$$

Se presenta a continuación el cálculo del intervalo de confianza utilizado y los resultados del chi cuadrado a manera de comprobación con ejemplos de los cruces realizados:

RespInfraComAntes \* RespInfraComDespues

**Tablas Cruzadas**

			RespInfraComDespues			Total
			N1	N2	N3	
RespInfraComAntes	N1	Recuento	3	2	21	26
		% de Total	8.8%	5.9%	61.8%	76.5%
	N2	Recuento	0	7	1	8
		% de Total	0.0%	20.6%	2.9%	23.5%
Total	Recuento	3	9	22	34	
	% de Total	8.8%	26.5%	64.7%	100.0%	

**Test de Chi Cuadrado**

	Valor	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)		
				Sig.	95% Intervalo de Confianza	
					Limite inferior	Limite superior
Chi cuadrado de Pearson	20.050 <sup>a</sup>	2	.000	.000 <sup>b</sup>	.000	.030
	19.430	2	.000	.000 <sup>b</sup>	.000	.030
Test Exacto de Fisher	16.974			.000 <sup>b</sup>	.000	.030
N casos Validos	34					

**RespInfraComAntes \* AnalSistInf1despues**

**Tablas cruzadas**

			RespInfraComDespues			Total
			N1	N2	N3	
RespInfraComAntes	N1	Recuento	3	2	21	26
		% del Total	8.8%	5.9%	61.8%	76.5%
	N2	Recuento	3	4	1	8
		% del Total	8.8%	11.8%	2.9%	23.5%
Total	Recuento		6	6	22	34
	% del Total		17.6%	17.6%	64.7%	100.0%

**Test de Chi Cuadrado**

	Valor	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)		
				Sig.	95% Intervalo de confianza	
					Limite inferior	Limite superior
Chi cuadrado de Pearson	12.948 <sup>a</sup>	2	.002	.000 <sup>b</sup>	.000	.030
Likelihood Ratio	13.009	2	.001	.000 <sup>b</sup>	.000	.030
Test Exacto de Fisher	12.446			.000 <sup>b</sup>	.000	.030
N casos validos	34					

**RespInfraComAntes \* AsisTecnolinfo1despues**

**Tablas Cruzadas**

			AsisTecnolinfo1despues			Total
			N1	N2	N3	
RespInfraComAntes	N1	Recuento	3	2	21	26
		% of Total	8.8%	5.9%	61.8%	76.5%
	N2	Recuento	4	3	1	8
		% of Total	11.8%	8.8%	2.9%	23.5%
Total	Recuento	7	5	22	34	
	% de Total	20.6%	14.7%	64.7%	100.0%	

**Test de Chi Cuadrado**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)		
				Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Chi cuadrado de Pearson	12.498 <sup>a</sup>	2	.002	.000 <sup>b</sup>	.000	.030
Likelihood Ratio	12.674	2	.002	.000 <sup>b</sup>	.000	.030
Test Exacto de Fisher	12.166			.000 <sup>b</sup>	.000	.030
N casos validos	34					

## RespInfraComAntes \* AsisTecnoInfo2despues

### Tablas Cruzadas

			AsisTecnoInfo2despues			Total
			N1	N2	N3	
RespInfraComAntes	N1	Recuento	3	2	21	26
		% of Total	8.8%	5.9%	61.8%	76.5%
	N2	Recuento	2	5	1	8
		% of Total	5.9%	14.7%	2.9%	23.5%
Total	Recuento		5	7	22	34
	% of Total		14.7%	20.6%	64.7%	100.0%

### Test de Chi Cuadrado

	Valor	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)		
				Sig.	95% Intervalo de Confianza	
					Limite inferior	Limite superior
Chi cuadrado de Pearson	14.086 <sup>a</sup>	2	.001	.000 <sup>b</sup>	.000	.030
Likelihood Ratio	13.859	2	.001	.000 <sup>b</sup>	.000	.030
Test Exacto de Fisher	13.187			.000 <sup>b</sup>	.000	.030
N casos Validos	34					

Todos los cruces demostraron la correlación entre las variables ya que el límite inferior y superior está por debajo de 0,5

#### **4.4 Cálculo de Frecuencias Esperadas, Correspondientes a cada Frecuencia Observada**

##### **4.4.1 Frecuencia Observada**

A continuación, se muestra los datos de la Variable Independiente y Dependiente que fueron obtenidas en las encuestas aplicadas a los involucrados en el proyecto. se muestra la valoración de la primera y segunda variable.

##### **Variable Dependiente: Productividad en los Procesos de TI basado en ITIL**

	Respuestas encuestados	Total
N1	30	30
N2	65	65
N3	77	77

##### **Variable Independiente: Modelo de Gestión basado en ITIL V3**

Valoración	Respuestas encuestados	Total
	Independiente	
N1	11	11
N2	11	11
N3	99	99

## Integración de las variables

	N1	N2	N3	Total
<b>Productividad de los procesos</b>	<b>30</b>	<b>65</b>	<b>77</b>	<b>172</b>
<b>Modelo de Gestión basado en ITIL</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>99</b>	<b>121</b>
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>76</b>	<b>176</b>	<b>293</b>

### 4.4.2 Frecuencia Esperada

Calculo de la Frecuencia Observada

Frecuencia Observada para ambas variables

$$E_{i,j} = \frac{\sum_{i=1}^m O_{i,j} * \sum_{j=1}^n O_{i,j}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n O_{i,j}}$$

**Ecuación EC.1 para calcular los valores de las variables del proyecto (Orna, Cristina, 2013).**

Dónde:

**m:** número de columnas

**j:** posición filas

**n:** número de filas

**O:** frecuencia observada

**i:** posición columnas

**E:** frecuencia esperada

**Frecuencia Esperada de las dos variables del proyecto de investigación aplicando la Ecuación EC.1.**

	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b>	<b>Total</b>
<b>Productividad de los procesos</b>	<b>24,06</b>	<b>44,61</b>	<b>45,20</b>	<b>113.87</b>
<b>Modelo de Gestión basado en ITIL</b>	<b>38,05</b>	<b>31,38</b>	<b>40,88</b>	<b>110.41</b>
<b>Total</b>	<b>62,21</b>	<b>75,99</b>	<b>86,08</b>	<b>224.28</b>

**4.4.3 Cálculo del valor de Chi Cuadrado**

Para el cálculo del valor de Chi Cuadrado se aplicará la Ecuación EC.2 que permitirá corroborar la dependencia de la variable Gestión de datos biológicos primarios en los laboratorios de investigación biológica y ambiental de la FICAYA de la UTN frente a la variable sistema Web, comprobando así la hipótesis.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \frac{(O_{i,j} - E_{i,j})^2}{E_{i,j}}$$

**Figura 0.1 Ecuación EC.2 para calcular los valores de las variables del proyecto (Orna, Cristina, 2013).**

Dónde:

**x:** valor Chi Cuadrado

**j:** posición filas

**n:** número de filas

**O:** frecuencia observada

**i:** posición columnas

**E:** frecuencia esperada

**m:** número de columnas

**Cálculo de Chi Cuadrado para las variables del proyecto.**

	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b>
<b>Productividad de los procesos</b>	<b>1.46</b>	<b>9.31</b>	<b>22.37</b>
<b>Modelo de Gestión basado en ITIL</b>	<b>19.32</b>	<b>13.23</b>	<b>82.63</b>
			<b><math>X^2=148.32</math></b>

Se observa el resultado de la sumatoria para encontrar el valor de Chi Cuadrado siendo:

$$x^2_{observado} = 148.32$$

Calculo de Chi Cuadrado Crítico

Tabla de Distribución de Chi Cuadrado Crítico

Grados de Libertad (g.l.)	ÁREAS DE EXTREMO SUPERIOR ( $\alpha$ )					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1.323	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	2.773	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	4.108	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	5.385	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	6.626	9.236	11.071	12.833	15.086	16.750
6	7.841	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	9.037	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	10.219	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	11.389	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	12.549	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	13.701	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	14.845	18.549	21.026	23.337	26.217	28.299
13	15.984	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	17.117	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	18.245	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	19.369	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	20.489	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	21.605	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	22.718	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	23.828	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997

$$X^2_{crítico} = 5.991$$

Comparación entre el valor esperado y el valor crítico

El valor Chi observado se encuentra en la zona de rechazo para la aceptación de la hipótesis nula ( $H_0$ ). El análisis resulta al comparar el valor observado y el valor crítico aplicando la regla de decisión que identifica el cumplimiento de la hipótesis planteada

$$148.32 > 5.991$$

**Regla de decisión:**

“Se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), si:  $\chi^2_{observado} < \chi^2_{critico}$ ”

“Se acepta la hipótesis alternativa ( $H_A$ ), si:  $\chi^2_{observado} > \chi^2_{critico}$ ”

Los resultados del análisis validan la hipótesis alternativa ( $H_A$ ), en razón de que el valor Observado de Chi Cuadrado es mayor que el valor resultante del cálculo de Chi Crítico.

## ACRONIMOS

- **DTIC:** Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación
- **GAD-I:** Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Ibarra
- **SPOC:** Single Point of Contact (Único Centro de Contacto)
- **TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- En el presente proyecto de tesis, se planteó como objetivo principal el Diseñar un modelo de gestión basado en ITIL V3 a fin de incrementar la productividad de los procesos de TIC en el GAD-I. Con el fin de entregar servicio de calidad y de valor real para el usuario que solicita soporte técnico.
- Se concluye que a través de ITIL V3, como marco de referencia, se pudo cubrir dicho objetivo, permitiendo el incremento en la productividad de los procesos de TIC a través de la implementación de los Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA) y permitiendo controlar el desempeño del personal técnico a través del Indicador de Gestión de Satisfacción del Cliente.
- El análisis del estado actual de los procesos del Departamento de TIC del GAD-I, se realizó mediante la aplicación de Encuestas y Herramientas de Brecha propios de ITIL V3 para levantar información que permitiera encontrar hechos sobre la situación actual del mismo.
- Las Encuestas se realizaron a través de un cuestionario elaborado y aplicado a personal técnico con el fin de identificar y documentar el Nivel de Madurez de los procesos de TIC, los procedimientos existentes, los servicios entregados y mecanismos y tipos de solicitudes realizadas por los usuarios. Se realizaron doce entrevistas, entre gerentes y analistas, sobre sus propios procesos. Los resultados demostraron que el nivel de madurez se encuentra en 1 (Nivel Inicial - Caótico) de un total de 5 niveles, ya que no se realiza seguimiento para garantizar que los incidentes son cubiertos, y adolecen de alguna clasificación idónea que permita controlar las tendencias del servicio a través de indicadores de gestión. Las áreas evaluadas fueron: Visión y Dirección, Procesos, Personas, Tecnología y Cultura.

- La Herramienta de Brecha de ITIL V3, también fue aplicada al personal técnico de TIC, cuyo objetivo fue realizar un diagnóstico antes y después de la implementación de Acuerdos de Niveles de Servicio. Se realizó una presentación general de la herramienta ante doce personas, entre gerentes y analistas, quienes expusieron y cotejaron sus puntos de vistas entre las gestiones de ITIL V3 y sus propios procesos de la Operación del Servicio. Se comprueba la hipótesis que el establecimiento de un Modelo de gestión basado en ITIL V3 con sus SLAs, mejora la productividad de los procesos de TIC permitiendo entregar un servicio de calidad a los usuarios internos, medido a través del Indicador % de Resolución de Mesa de Ayuda que mide la Satisfacción al Cliente Interno
- Definir el Plan Estratégico a través de COBIT Quick Start como Marco de Gobierno de TIC, permitirá al GAD-I dar valor a la operatividad de los usuarios, ya que implicará la alineación de los Objetivos Estratégicos del Negocio con los Objetivos Estratégicos de TIC. Esta nueva etapa de lo que significa Servicio, deja atrás a TIC como proveedor de tecnología y lo insertará en una nueva etapa donde se desempeñe como Proveedor de Servicios.

En resumen se logró:

- Analizar el estado actual de los procesos de la DTIC del GAD Municipal de Ibarra.
- Identificar y documentar las limitaciones que se encuentran en las áreas de Infraestructura y Comunicaciones; y Desarrollo de Software
- Identificar y analizar la brecha en los procesos Operativos de TI del GAD Municipal de Ibarra, contra las buenas prácticas de ITIL, para preparar el camino hacia el modelo de gestión.
- Diseñar un modelo basado en las buenas prácticas de ITIL V3, que se adapte a las necesidades del DTIC del GAD-I
- Diseñar un Plan Estratégico de TI, que se adapte a los objetivos estratégicos del negocio.

- Identificar y establecer los responsables en el área operativa para aplicar el modelo de gestión .
- Validar el incremento de la productividad en los procesos de TIC del GAD-I a través del método estadístico del Chi Cuadrado.

## **5.2 Recomendaciones**

Se recomienda aplicar las siguientes mejoras en las actividades relacionadas con la Gestión de Servicio del DTIC del GAD-I hacia su Cliente Interno

### **Desarrollo de Software**

- Desarrollar un software especializado para una Mesa de Ayuda puede repercutir en un tiempo prolongado, por lo que se recomienda adquirir un software que puede ser configurable según las necesidades del GAD-I.

### **Detección y Registro**

- Debe implementarse el registro vía web de la herramienta Mesa de Ayuda GUIPP para que esté accesible a todos los clientes del GAD-I y puedan realizar el registro y seguimiento de los casos. Con esta aplicación se evitará la duplicidad de tickets.
- Debe existir una persona que cumpla las funciones de Gestor del GUIPP con el fin de reportar inconsistencias.

### **Clasificación y Soporte Inicial**

- La categoría del registro debe seleccionarse correctamente
- Configurar adecuadamente el árbol de clasificación de tickets en la herramienta. Reclasificar las categorías para registrar los tickets con su elemento de configuración.
- Se debe realizar la asignación de prioridad usando una matriz impacto / urgencia.

- Definir SLAs en la Mesa de Ayuda. Cuando se hayan validado, se hará una adecuada comunicación a las áreas usuarias.
- Se deben configurar los grupos solucionadores (técnicos) en la herramienta, especificando su respectivo alcance.
- Definir lista de comprobación y plantillas para el registro de los incidentes frecuentes e importantes.
- Implementar la base de datos de conocimientos que sirva como BD de incidentes con errores conocidos o problemas.
- Implementar una base de datos FAQ's donde tenga acceso usuarios colaboradores.
- Se requiere implementar y formalizar el proceso de gestión de problemas (aunque sea con un formato para empezar), para que se reporten y se atiendan problemas reportados por Gestión de Incidencias.
- El Gestor de la Mesa de Ayuda debe canalizar las llamadas a través del GUIPP, para correlacionar correctamente las llamadas de usuarios con tickets. De no realizarse de esta manera, muchas llamadas de usuarios se perderán y no serán registradas con la consiguiente falta de seguimiento y atención de calidad del usuario.

### **Investigación y Diagnóstico**

- La historia del ticket debe usarse correctamente.
- El punto único de contacto debería re-evaluar impacto y prioridad basándose en los SLA's, con base en un protocolo de prioridades.
- Validar los tickets pasados para identificar errores conocidos. Esta es una reclasificación posterior que debe ser obligatoria de carga por parte del técnico. Se debe crear un alista de fallas técnicas por las que se pueda reclasificar el incidente y poder calcular la repetición de los errores.
- La Mesa de Ayuda debe mantener informado a los usuarios sobre el progreso y solución del caso.
- Así mismo debe monitorear el caso, para informar oportunamente al Gestor del GUIPP sobre el incumplimiento de los SLA's.

- El escalamiento de problemas debe ocurrir con un cambio de estado dentro de la Mesa de Ayuda del GUIPP, no limitarse a solo realizar una llamada, para que quede traza de lo realizado.
- Elaborar una matriz de escalamiento funcional y jerárquico con responsables y tiempos definidos.

### **Resolver el ticket y recuperar el servicio**

- La solución de los tickets debe contener información clara sobre las acciones de solución.
- Los diferentes niveles deben reportar al único punto de contacto cuando se soluciona el ticket.
- La fecha y hora de solución del caso debe estar acorde con la fecha y hora de implementación de la solución.
- Disponer de procedimientos para la solución de tickets.

### **Confirmación y Cierre**

- Cerrar adecuadamente la resolución de los tickets.
- Realizar un adecuado registro y documentación de los tickets sobre categoría, clasificación, descripción, elementos de configuración, SLA, prioridad, solución y código de cierre.
- Se deben identificar y documentar los casos que son FAQ's.

### **Apropiamiento, Seguimiento y Comunicación.**

- Los analistas (de ningún nivel) realizan el seguimiento a todos los tickets desde el registro hasta el cierre.
- Debe existir excelente comunicación entre los técnicos en casos donde quedan acciones pendientes por parte de ellos.
- Los técnicos deben sugerir mejoras al proceso.

### **Organización**

- Debe existir el gestor del proceso de Gestión de Tickets del GUIPP.

- Debe existir una clara definición de los grupos y especialistas solucionadores para todos los servicios soportados.
- Debe documentarse la matriz de escalamiento jerárquico.
- Deben definirse los usuarios VIP dentro de la herramienta.
- Deben presentarse los responsables de cada rol a la entidad.
- Debe elaborarse un plan de carrera dentro de cada rol.
- Debe capacitarse formalmente a los analistas y solucionadores sobre Gestión de Tickets del GUIPP y procesos relacionados.
- Deben asignarse correctamente los tickets entre los solucionadores.
- Realizar un plan de motivación en el personal de Gestión de Tickets del GUIPP.

### **Métricas y Reportes**

- Deben diseñarse estadísticas de tickets mensualmente.
- Deben elaborarse metas y objetivos para el proceso de administración de tickets.
- Se deben implementar métricas de productividad individual para cada empleado del GUIPP.
- Debe realizarse reuniones periódicas para evaluar las métricas de productividad y del proceso.
- Implementar estadísticas de incidentes que fueron evitados por labores proactivas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Constitución de la República del Ecuador, 2. (20 de Octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador, 2008*. Obtenido de [http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/leytransparencia/literal\\_a/normasderegulacion/constitucion\\_republica\\_ecuador\\_2008.pdf](http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/leytransparencia/literal_a/normasderegulacion/constitucion_republica_ecuador_2008.pdf)
- ISACA. (2003). *scribd*. Obtenido de scribd: <https://es.scribd.com/document/89230433/ISACA-Board-Briefing-on-IT-Governance-2nd-Ed-LER-Resumidamente>
- Arraj, V. (Julio de 2013). *ITIL: the basics*. Obtenido de ITIL: the basics: <http://docs.newhorizons.bg/itil/ITIL-the-basics-White-Paper.pdf>
- Contreras, F., Olaya, J., & Matos, F. (2017). *E-prints in library information science*. Obtenido de E-prints in library information science: <http://eprints.rclis.org/30980/1/Gesti%C3%B3n%20por%20procesos,%20indicadores%20estandares.pdf>
- Arribas, J., & Martínez, C. (2015). *Pro Quest*. Obtenido de Pro Quest: <http://search.proquest.com/openview/f55a180c124dd77e493d8bd1d7820647/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1596379>
- Mallar, M. Á. (2017). *Revista Científica Visión de Futuro*. Obtenido de [http://revistacientifica.fce.unam.edu.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=207:la-gestion-por-procesos-un-enfoque-de-gestion-eficiente&catid=83:articulos](http://revistacientifica.fce.unam.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=207:la-gestion-por-procesos-un-enfoque-de-gestion-eficiente&catid=83:articulos)
- Guzmán, Á. (2012). *Revista Ecorfan*. Obtenido de Revista Ecorfan: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4001967.pdf>
- Muñoz, I., & Ulloa, G. (2011). *Revista S&T*. Obtenido de [https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas\\_telematica/article/viewFile/1052/1076](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas_telematica/article/viewFile/1052/1076)
- Osores, M. (2014). *Tech Target*. Obtenido de Tech Target: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Principios-de-COBIT-5-para-el-gobierno-efectivo-de-TI>
- Kempter, S., & Kempter, A. (2010). *IT Process Maps GbR*. Obtenido de IT Process Maps GbR: <https://albinogoncalves.files.wordpress.com/2011/03/introduccion-mapa-de-procesos-itil-v3.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra. (2016, p. 3). Resolución Administrativa N° 286 DAM-2016 Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal . San Miguel de Ibarra, Ecuador: [www.ibarra.gob.ec](http://www.ibarra.gob.ec)

- Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra. (2016, p. 3). Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal. San Miguel de Ibarra.
- iso9001calidad.com. (14 de septiembre de 2017). *ISO 9001 calidad. Sistemas de Gestión de Calidad según ISO 9000*. Obtenido de <http://iso9001calidad.com/iso-9001-2000-sistemas-gestion-calidad-requisitos-21.html>
- Ibarra, G. A. (10 de Mayo de 2017, p. 1). *Art. 38.- DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN*.
- Apser. IT plug & play. (15 de 09 de 2017). *El cuadro de mando integral en el departamento TI*. Obtenido de <http://www.apser.es/blog/2015/10/13/el-cuadro-de-mando-integral-en-el-departamento-ti/>
- Ramírez, José Luis . (2015, p. 1). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS ORGANIZACIONES*.
- Freeman, C. (1988). *The factory of the future: the productivity paradox. Japanese just-in-time and information technology*. Inglaterra: Economic and Social Research Council.
- EAE Busines School. (11 de 09 de 2017). *Las claves de la innovación de procesos*. Obtenido de <https://retos-directivos.eae.es/las-claves-de-la-innovacion-de-procesos/>
- Flores, Y. (2004). <http://www.geocities.ws>. Obtenido de <http://www.geocities.ws/ybeliceflores/Gerencia/t2/KPI.htm>
- Steinberg, R. (2011). *ITIL 2011 Service Operation*. TSO (The Stationery Office).
- Quiñonez, F. (10 de septiembre de 2017). *Gestión de Problemas*. Obtenido de [http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/operacion\\_servicios\\_TI/gestion\\_problemas.php](http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/operacion_servicios_TI/gestion_problemas.php)
- PINK ELEPHANT IBEROAMERICA. (2012). *Pink Elephant – Leading The Way In IT Management Best Practices*. PINK ELEPHANT.
- AXELOS. (2015). *ITIL® Foundation - Defining Service Management and Itil*.
- NETWORK SEC. (sf). *Implantación de Gobierno de TI*. Obtenido de [http://www.tcpsi.com/servicios/gobierno\\_ti.htm](http://www.tcpsi.com/servicios/gobierno_ti.htm)
- AXELOS. (2007). *Evolucion de ITIL*.
- MDAP. (2016). *MASTER DIRECCIÓN PROYECTOS*. Obtenido de <http://www.uv-mdap.com/diferencias-entre-itil-v2-vs-itil-v3-mdap/>
- INTECO. (2018). *QUE ES LA NORMALIZACION*. Obtenido de [https://www.inteco.org/page/inteco\\_standards\\_development](https://www.inteco.org/page/inteco_standards_development)

- CDI - Centro de Desarrollo Industrial. (2016). *INFORME GLOBAL DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN*. Obtenido de <http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeInformacion/GITR2016.html>
- FIGUEROLA, N. (2014). *Plan Estratégico de TI*. Obtenido de [https://www.slideshare.net/NFiguerola/plan-estrategico-de-ti?qid=4715f89b-e71b-456b-9396-f704e4b43453&v=&b=&from\\_search=2](https://www.slideshare.net/NFiguerola/plan-estrategico-de-ti?qid=4715f89b-e71b-456b-9396-f704e4b43453&v=&b=&from_search=2)
- IT Governance Institute . (2007). *Cobit 4.1 Spanish - Apéndice I - Tablas de Enlace Entre Metas y Procedimientos*. EEUU.
- DUBEY, S. S. (2016). *IT STRATEGY AND MANAGEMENT*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=7CQaDAAAQBAJ&pg=PA202&dq=cobit+mission&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwilgPij-PnYAhUQyIMKHe-cCHYQ6AEIPTAE#v=onepage&q=cobit%20mission&f=false>
- Reliabilityweb. (1 de sep de 2017). *A Culture of Reliability*. Obtenido de <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/los-indicadores-de-gestion>
- VILLACIS, C. (2012). *DESARROLLO DE APLICACIONES DE INTERNET*. Universidad de Guayaquil.
- ABC. (2017). *CIBERTAREAS*. Obtenido de <https://cibertareas.info/diferencia-entre-metodo-y-metodologia-metodologia-de-la-investigacion.html>
- SANTIAGO, R. (2017). *The Flipped Classroom*. Obtenido de <https://www.theflippedclassroom.es/modelo-enfoque-metodo-metodologia-tecnica-estrategia-recurso-cuando-debemos-emplear-cada-uno-de-estos-terminos/>
- PMI. (2017). *Project Management Institute*. Obtenido de <http://americalatina.pmi.org/latam/pmbokguideandstandards/whatisastandar.aspx>
- Rouco, D. (2017). *DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD*. Obtenido de <https://prezi.com/rbajnng0vrc/definicion-de-estandares-de-calidad/>
- ISO. (2017). Obtenido de <https://prezi.com/rbajnng0vrc/definicion-de-estandares-de-calidad/>
- Cruz, M. A. (2017). *Sistemas de Calidad de T.I*. Obtenido de <https://sistemascalidad.wordpress.com/normas-y-estandares-que-regulan-la-calidad-en-t-i/>
- Redwood, Q. W. (2013). *ITIL® 2011 Edition con Caso de Estudio (IV3-213 5.20)*. Amsterdam: Quint Wellington Redwood.
- Cruz, M. A. (2017). Obtenido de *Sistemas de Calidad de T.I:* <https://sistemascalidad.wordpress.com/normas-iso-enfocado-a-los-proyectos-en-t-i/>

- Cruz, M. A. (2017). *Sistemas de Calidad de T.I.* Obtenido de <https://sistemascalidad.wordpress.com/normas-iso-enfocado-a-los-proyectos-en-t-i/>
- ISO. (2017). *International Organization for Standardization*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/21823.html>
- ISO. (2017). *International Organization for Standardization*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- PINKELEPHANT. (2018). *info.mx*. Obtenido de [pinkelephant-latam.com/informacion/ITIL-VS-OTRO-MARCOS.pdf](https://pinkelephant-latam.com/informacion/ITIL-VS-OTRO-MARCOS.pdf)
- Servicetonic. (2018). *ITIL, Operación de Servicios*. Obtenido de <https://www.servicetonic.es/itil/7-itil-operacion-de-servicios/>
- GAD. (2018). *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Miguel de Ibarra*. Obtenido de <https://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/gobierno/quienes-somos>
- Constitución de la República del Ecuador. (2018). *GUÍA OSC*. Obtenido de <https://guiaosc.org/wp-content/uploads/2013/06/ConstitucionEcuador2008.pdf>
- GADM. (2016). *RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 286 DAM-2016*. Quito: GADM.
- OGC. (2007, p. 263). *ITILV3, SERVICE DESING. Appendix H: The Service Management process maturity framework*. London: TSO. The Stationery Office.

## ANEXOS

### Anexo 1. Procesos de Planear y Organizar (PO) de Quick Start

OBJ	PROCESO
<b>PO1</b>	<b>Definir un Plan Estratégico de TI</b>
PO1.1	IT Value Management
PO1.2	Alineación Negocio-TI
PO1.3	Evaluación de Capacidades y Rendimiento actual
PO1.4	Plan Estratégico de TI
PO1.5	Planes Tácticos de Ti
PO1.6	Administración del Portafolio TI
<b>PO2</b>	<b>Definir la Arquitectura de la Información</b>
PO2.1	Modelo de Arquitectura de Información Empresarial
PO2.2	Diccionario de Datos Empresarial y Reglas de Sintaxis de Datos
PO2.3	Esquema de Clasificación de Datos
PO2.4	Administración de la Integridad
<b>PO3</b>	<b>Determinar la Dirección Tecnológica</b>
PO3.1	Planificación del Direccionamiento Tecnológico
PO3.2	Technology Infrastructure Plan
PO3.3	Monitoreo de Tendencias Futuras y Regulaciones
PO3.4	Technology Standards
PO3.5	IT Architecture Board
<b>PO4</b>	<b>Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</b>
PO4.1	IT Process Framework
PO4.2	IT Strategy Committee
PO4.3	IT Steering Committee
PO4.4	Organisational Placement of the IT Function
PO4.5	IT Organisational Structure
PO4.6	Establecimiento de Roles y Responsabilidades
PO4.7	Responsabilidad por el Aseguramiento de la Calidad de TI

PO4.8 Responsabilidad por Riesgo, Seguridad y Cumplimiento

PO4.9 Data and System Ownership

PO4.10 Supervisión

PO4.11 Segregación de Tareas

PO4.12 IT Staffing

PO4.13 Key IT Personnel

PO4.14 Políticas y Procedimientos para Personal Tercerizado

PO4.15 Relaciones

#### **PO5 Administrar la Inversión de TI**

PO5.1 Financial Management Framework

PO5.2 Prioritisation Within IT Budget

PO5.3 Presupuesto de TI

PO5.4 Administración de Costos

PO5.5 Benefit Management

#### **PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia**

PO6.1 IT Policy and Control Environment

PO6.2 Marco de Trabajo para el Riesgo Empresarial de TI y Control

PO6.3 Administración de Políticas TI

PO6.4 Puesta en Producción de Políticas, Estándares y Procedimientos

PO6.5 Comunicación de Objetivos de TI y Dirección

#### **PO7 Administración de Recursos Humanos de TI**

PO7.1 Reclutamiento de Personal y su Retención

PO7.2 Competencias del Personal

PO7.3 Staffing of Roles

PO7.4 Entrenamiento del Personal

PO7.5 Dependencia sobre los individuos

PO7.6 Procedimientos para Autorización de Personal

PO7.7 Employee Job Performance Evaluation

PO7.8 Job Change and Termination

#### **PO8 Administración de la Calidad**

- PO8.1 Quality Management System
- PO8.2 Estándares de TI y Prácticas de Calidad
- PO8.3 Development and Acquisition Standards
- PO8.4 Customer Focus
- PO8.5 Continuous Improvement
- PO8.6 Quality Measurement, Monitoring and Review

#### **PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI**

- PO9.1 Marco de Trabajo para la Administración del Riesgo en TI
- PO9.2 Establecimiento del Contexto de Riesgo
- PO9.3 Identificación de Eventos
- PO9.4 Risk Assessment
- PO9.5 Respuesta al Riesgo
- PO9.6 Maintenance and Monitoring of a Risk Action Plan

#### **PO10 Gestión de Proyectos**

- PO10.1 Marco de Trabajo para la Administración de Programas
- PO10.2 Marco de Trabajo para la Administración de Proyectos
- PO10.3 Project Management Approach
- PO10.4 Stakeholder Commitment
- PO10.5 Project Scope Statement
- PO10.6 Iniciación de Fase de Proyecto
- PO10.7 Plan Integrado de Proyectos
- PO10.8 Project Resources
- PO10.9 Administración de Riesgo de Proyectos
- PO10.10 Project Quality Plan
- PO10.11 Project Change Control
- PO10.12 Project Planning of Assurance Methods
- PO10.13 Project Performance Measurement, Reporting and Monitoring
- PO10.14 Project Closure

**Anexo 2. Formato Acuerdo de Niveles de Servicio (SLA)**

<b>ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA)</b>	
1	<b>Código del SLA:</b>
2	<b>Servicio:</b>
3	<b>Descripción:</b>
4	<b>RESPONSABLES</b>
	Cargo
5	<b>Plazos para la provisión del servicio y/o Tiempos de respuesta</b>
6	<b>Condiciones de disponibilidad del servicio</b>
7	<b>Responsabilidad</b>
8	<b>Soporte y labores de mantenimiento asociadas.</b>
9	<b>Tiempos de recuperación en casos de incidentes (si lo tuviere).</b>
10	<b>Planes de contingencia si son de aplicación.</b>
11	<b>CRITERIOS DE EVALUACION DE LA CALIDAD DEL SERVICIO</b>

Fuente: Elaborada por el investigador

Continuación...

### **INSTRUCTIVO DE LLENADO**

- 1 Código del SLA:** Asigne correlativo bajo la siguiente nomenclatura SLA-PROCESO SUBPRO-CORRELATIVO / **Ejemplo:** SLA-SIS PLA-001
- 2 Servicio:** coloque el nombre del servicio que entrega a otra área. **Ejemplo:** Creación de cuenta de usuario
- 3 Descripción:** indique el objetivo del servicio, es decir, lo que hace y para qué lo hace. **Ejemplo:** Asignar una cuenta de acceso a la red a un nuevo usuario.
- 4 Responsables :** coloque el cargo del personal que ejecuta el servicio, y adicionalmente coloque cargo de las personas involucradas en otras actividades del SLA. **Ejemplo:** Supervisor de Redes, Analista de Redes.
- 5 Plazos para la provisión del servicio y/o Tiempos de respuesta:** indique el tiempo para la entrega del servicio. **Ejemplo:** dos (2) días, un (1) mes, entre otros.
- 6 Condiciones de disponibilidad del servicio:** identifique las condiciones óptimas necesarias para la prestación del servicio, así como las excepciones (si las hay) que soportan la interrupción del mismo, y que deben ser aceptadas por el receptor. **Ejemplo:** El servicio se presta en horario comprendido entre 8:00 AM y 5:00 PM.
- 7 Responsabilidad:** identificar las responsabilidades que tienen tanto el área emisora como la receptora. Cabe destacar que la responsabilidad puede estar imputada a un área en general o a un usuario/cargo en específico. **Ejemplo:** Es responsabilidad del solicitante de la nueva cuenta crear un solicitud a través de la Intranet. Es responsabilidad del área responsable del servicio tomar el requerimiento y asignarlo a quien corresponda.
- 8 Soporte y labores de mantenimiento asociadas:** Identifique las labores de mantenimiento y soporte asociadas a su proceso, indicando el tiempo de ejecución y de no disponibilidad del servicio. *Si se trata de algún área netamente administrativa esta sección no debe ser llenada.* **Ejemplo:** El servicio no se prestará los días sábados y domingo, por lo cuál el área solicitante debe tomar las previsiones.
- 9 Tiempos de recuperación en casos de incidentes (si lo tuviere):** Indique el tiempo en que reactivara el servicio en caso de que ocurra una suspensión no planificada. *Si se trata de algún área netamente administrativa esta sección no debe ser llenada.*
- 10 Planes de contingencia si son de aplicación:** Indique el plan de acción a ejecutar en caso de que ocurra una suspensión del servicio, ejemplo: Fallas en máquinas, falta de recursos, desastre natural, fallas eléctricas, entre otros.
- 11 Criterios de evaluación de la calidad del servicio:** identifique las variables de calidad para evaluar el producto final, dichas variables se establecen en conjunto con el cliente. **Ejemplo:** Acceso a la red, Configuración de perfil con los aplicativos a utilizar.

### Anexo 3. Enlace Metas de TIC a Procesos de TIC

ENLACE DE LAS METAS DE TI A PROCESOS DE TI													Criterios de Información de Cobit						
Metas de TI	Procesos												Efectividad	Eficiencia	Confidencialidad	Integridad	Disponibilidad	Cumplimiento	Contribución
	P01	P02	P04	P010	A1	A16	A17	DS1	DS3	ME1									
1 Responder a requerimientos de negocio alineado con la estrategia de negocio	P01	P02	P04	P010	A1	A16	A17	DS1	DS3	ME1				P	P	S	S		
2 Responder a los requerimientos de gobierno en línea con la dirección ejecutiva	P01	P04	P010	ME1	ME4									P	P				
3 Asegurar la satisfacción del usuario final con la oferta de servicios y niveles de servicio	P08	A4	DS1	DS2	DS7	DS8	DS10	DS13						P	P	S	S		
4 Optimizar el uso de la información	P02	DS11												S	P		S		
5 Crear agilidad de TI	P02	P04	P07	A13										P	P	S			
6 Definir como la funcionalidad de negocio y requerimientos de control se trasladan en soluciones efectivas y	A1	A2	A6											P	P		S		
7 Adquirir y mantener sistemas de aplicación integrados y estandarizados	P03	A2	A15											P	P		S		
8 Adquirir y mantener una infraestructura de TI integrada y estandarizada	A3	A5												S	P				
9 Adquirir y mantener habilidades de TI que responden a la estrategia de TI	P07	A5												P	P				
10 Asegurar la satisfacción mutua de relaciones con terceras partes	DS2													P	P	S	S		
11 Asegurar la integración sin fisuras de las aplicaciones dentro de los procesos del negocio	P02	A4	A7											P	P	S	S		
12 Asegurar la transparencia y comprensión de costes de TI, beneficios, estrategia, políticas y niveles de servicio	P05	P06	DS1	DS2	DS6	ME1	ME4							P	P		S		
13 Asegurar el uso apropiado y desempeño de las soluciones de aplicación y tecnología	P06	A4	A7	DS7	DS8									P	S				
14 Tener en cuenta y proteger todos los activos de TI	P09	DS5	DS9	DS12	ME2									S	S	P	S		
15 Optimizar la infraestructura, recursos y capacidades de TI	P03	A3	DS3	DS7	DS9									S	P				
16 Reducir los defectos de la solución y entrega de servicio y reelaborar	P08	A4	A16	A17	DS10									P	P	S	S		
17 Proteger el logro de los objetivos de TI	P09	DS10	ME2											P	P	S	S		
18 Establecer la claridad del impacto de negocio de los riesgos a los objetivos y recursos de TI	P09													S	S	P	S		
19 Asegurar que la información crítica y confidencial se retiene a aquellos que no deben tener acceso	P06	DS5	DS11	DS12										P	P	S	S		
20 Asegurar que las transacciones de negocio automatizadas y los cambios a la información son confiables	P06	A7	DS5											P		P	S		
21 Asegurar que los servicios de TI y la infraestructura pueden resistir apropiadamente y recuperar de fallos debidos a errores, ataques deliberados o desastres	P06	A7	DS4	DS8	DS12	DS13	ME2							P	S	S	P		
22 Asegurar el mínimo impacto de negocio en caso de una interrupción de servicios de TI o cambios	P06	A6	DS4	DS12										P	S	S	P		
23 Estar seguros que los servicios de TI están disponibles según se requiere	DS3	DS4	DS8	DS13										P	P		P		
24 Mejorar la eficiencia de costes de TI y sus contribuciones a la rentabilidad de negocio	P05	DS6												S	P		S		
25 Entregar proyectos a tiempo y sobre presupuesto, reuniendo los estándares de calidad	P08	P010												P	P	S	S		
26 Mantener la integridad de la información e infraestructura de procesamiento	A6	DS5												P	P	P	P		
27 Asegurar que TI cumple con la legislación, regulación y contratos	DS11	ME2	ME3	ME4											S	S	P		
28 Asegurar que TI demuestra la eficiencia de costes de la calidad de servicios, mejora continua y disposición para cambios futuros	P05	DS6	ME1	ME4										P	P		P		

Fuente: COBIT 4.0

#### **Anexo 4. Procedimientos del GAD del Municipio Ibarra**

Los siguientes procedimientos se encuentran en un archivo digital en la siguiente ruta:

Ruta: [https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc\\_utn\\_edu\\_ec/ErYSQVLYwg1KpTokNwy\\_hKQB8ASoutmwnN53A3jFBDrGGA?e=1QQcKS](https://utneduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/dapaezc_utn_edu_ec/ErYSQVLYwg1KpTokNwy_hKQB8ASoutmwnN53A3jFBDrGGA?e=1QQcKS)

- P-MA-GTI-GIT-01 PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES
- P-MA-GTI-GIT-02 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE VOZ Y DATOS
- P-MA-GTI-GIT-03 PROCEDIMIENTO ADMINISTRACIÓN DEL RENDIMIENTO Y FALLAS DE RED
- P-MA-GTI-GIT-04 PROCEDIMIENTO CONTROL DE BIENES INFORMÁTICOS
- P-MA-GTI-GS-01 PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO DE SOFTWARE
- P-MA-GTI-GS-03 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE SOFTWARE ADQUIRIDO
- P-MA-GTI-GS-04 PROCEDIMIENTO GESTIÓN DE LICENCIAS DE SOFTWARE ADQUIRIDO
- P-MA-GTI-SCT-01 PROCEDIMIENTO GESTIÓN DE ACCESO A SERVICIOS Y APLICACIONES
- P-MA-GTI-GS-02 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE SOFTWARE DESARROLLADO Y OTRAS PETICIONES
- P-MA-GTI-SCT-03 PROCEDIMIENTO DE RESPALDO Y RESTAURACIÓN DE DATOS ELECTRÓNICOS
- P-MA-GTI-SCT-04 PROCEDIMIENTO DE ATENCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO