

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ITIL COMO HERRAMIENTA DE
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA Y
SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA ADMINISTRADORA
BOLIVIANA DE CARRETERAS**

TRABAJO EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER EN
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

CURSANTE: CRISTINA CHUNGARA LEYTON

TUTOR: PHD. SAMUEL ISRAEL GOYZUETA RIVERA

SUCRE, JULIO DE 2025

Carta de Cesión de Derechos

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Título de Magister en Administración y Finanzas de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Cristina Chungara Leyton', written in a cursive style.

Cristina Chungara Leyton

Sucre, julio de 2025

DEDICATORIA

IN MEMORIAM

En honor a mi papito, mi fuente de inspiración.
Tu espíritu y tu amor continúan guiándome en
cada paso de este camino.

AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a Dios quién me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A la Escuela de Negocios y Administración Pública de la FCEE por brindarme la educación y las oportunidades que han moldeado mi futuro.

Mi agradecimiento también es a mi tutor PhD. Samuel I. Goyzuela Rivera, cuya orientación y sabiduría han sido invaluable en cada etapa de esta tesis.

ÍNDICE DE GENERAL

| | |
|--|----|
| RESUMEN..... | 1 |
| INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 1 Antecedentes..... | 3 |
| 2 Situación Problemática | 6 |
| 3 Formulación del Problema de Investigación..... | 10 |
| 4 Justificación | 10 |
| 4.1 Justificación Teórica | 10 |
| 4.2 Justificación Metodológica | 11 |
| 4.3 Justificación Práctica | 11 |
| 4.4 Justificación Económica..... | 11 |
| 4.5 Justificación Social | 12 |
| 4.6 Justificación Institucional | 12 |
| 5 Objeto de Estudio | 13 |
| 6 Campo de Acción | 13 |
| 7 Hipótesis..... | 13 |
| 7.1 Identificación de Variables..... | 14 |
| 7.1.1 Variable Independiente..... | 14 |
| 7.1.2 Variable Dependiente | 14 |
| 7.1.3 Variables Interviniente | 14 |
| 7.2 Conceptualización de variables | 14 |
| 7.2.1 Cultura del Cumplimiento en TI (Tecnologías de Información)..... | 14 |
| 7.2.2 Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT (Tecnologías de la Información)..... | 15 |
| 7.2.3 Calidad del Servicio | 15 |
| 7.2.4 Responsabilidad Laboral en TI (Tecnologías de Información) | 15 |
| 7.3 Operacionalización de variables | 16 |
| 8 Objetivos..... | 17 |
| 8.1 Objetivo General..... | 17 |
| 8.2 Objetivos Específicos | 17 |
| 9 Diseño Metodológico | 18 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 9.1 | Enfoque de la Investigación..... | 18 |
| 9.2 | Tipo de Investigación..... | 19 |
| 9.2.1 | Investigación Exploratoria..... | 19 |
| 9.2.2 | Investigación Concluyente, Descriptivo..... | 20 |
| 9.3 | Método de la Investigación | 21 |
| 9.3.1 | Método Hipotético Deductivo | 21 |
| 9.3.2 | Método Inductivo | 22 |
| 9.4 | Técnicas de Recolección de Datos..... | 22 |
| 9.4.1 | Instrumentos de Recolección de Datos (Investigación Cualitativa) | 23 |
| 9.4.2 | Instrumentos de Recolección de Datos (Investigación Cuantitativas) | 29 |
| 1 | CAPÍTULO I MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL | 35 |
| 1.1 | Marco Teórico y Conceptual..... | 35 |
| 1.1.1 | Modelo Teórico..... | 35 |
| 1.1.2 | Análisis Bibliométrico..... | 36 |
| 1.1.3 | Marco Teórico General | 52 |
| 1.1.4 | Marco Teórico Específico | 62 |
| 1.2 | Marco Contextual..... | 76 |
| 1.2.1 | Administradora Boliviana de Carreteras..... | 76 |
| 1.2.2 | Historia, Misión y Visión..... | 77 |
| 1.2.3 | Objetivos Institucionales | 78 |
| 1.2.4 | Organigrama y Unidad Organizacional | 79 |
| 2 | CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO | 82 |
| 2.1 | Análisis del Entorno | 82 |
| 2.1.1 | Análisis PESTEL | 82 |
| 2.1.2 | Análisis del microentorno..... | 88 |
| 2.1.3 | Datos de identificación de la Institución | 93 |
| 2.2 | Análisis e Interpretación de los resultados..... | 99 |
| 2.2.1 | Análisis de la técnica de recolección de datos, entrevista..... | 99 |
| 2.2.2 | Análisis de la técnica observación estructurada..... | 102 |
| 2.2.3 | Análisis de la técnica de recolección de datos, encuesta..... | 104 |
| 2.2.4 | Análisis de la técnica de recolección de datos, Gestión de Proyectos | 137 |
| 2.2.5 | Conclusiones del diagnóstico | 142 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 3 | CAPITULO 3 PROPUESTA..... | 144 |
| 3.1 | Introducción a la propuesta..... | 144 |
| 3.1.1 | Objetivo de la aplicación de ITIL..... | 144 |
| 3.1.2 | Gestión del Talento y Fuerza Laboral..... | 145 |
| 3.1.3 | Gestión de Proyectos..... | 148 |
| 3.1.4 | Gestión de Incidentes..... | 164 |
| 3.1.5 | Cronograma Tentativo..... | 170 |
| | CONCLUSIONES..... | 173 |
| | RECOMENDACIONES..... | 175 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 176 |
| | ANEXOS..... | 193 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Matriz del Diagnóstico Para El Planteamiento Del Problema | 9 |
| Tabla 2 Operacionalización de Variables..... | 16 |
| Tabla 3 Instrumento de Recolección de Datos. Entrevista..... | 26 |
| Tabla 4 Instrumento de Recolección de Datos. Encuesta..... | 32 |
| Tabla 5 “String” o Palabras Clave de Investigación | 37 |
| Tabla 6 Historia del Marco ITIL..... | 65 |
| Tabla 7 Factores Políticos | 82 |
| Tabla 8 Factores Económicos | 83 |
| Tabla 9 Factores Sociales | 85 |
| Tabla 10 Factores Tecnológicos..... | 86 |
| Tabla 11 Factores Legales | 88 |
| Tabla 12 Tabla Matriz Foda..... | 92 |
| Tabla 13 Distribución del Rango de edad de los encuestados..... | 105 |
| Tabla 14 Distribución del personal encuestado según área..... | 106 |
| Tabla 15 Importancia del acceso a la Información e Importancia de la actualización de la Información..... | 121 |
| Tabla 16 Unidad del área al que pertenece y el compromiso de la Unidad de Sistemas con los objetivos institucionales..... | 122 |
| Tabla 17 Importancia de la velocidad de acceso a los datos y la importancia de la entrega de datos en formatos consistentes y entendibles..... | 123 |
| Tabla 18 Rango de edad de los encuestados y confiabilidad en el soporte técnico..... | 123 |
| Tabla 19 Percepción de la seguridad de la Información y facilidad de uso de los Sistemas más utilizados..... | 124 |
| Tabla 20 Disponibilidad de tiempo para la capacitación y el grado de ocurrencia de trabajos sin concluir por el área de sistemas | 125 |
| Tabla 21 Importancia en la calidad de resolución técnica y la importancia y compromiso del trabajo del área de sistemas con los objetivos institucionales..... | 125 |
| Tabla 22 Competencia del soporte técnico y calificación de la visualización de los resultados de los sistemas de la ABC | 126 |
| Tabla 23 Resultado fiabilidad y validez del constructo..... | 130 |
| Tabla 24 Resultado Análisis discriminante de validez..... | 131 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 25 Resultado cargas cruzadas | 131 |
| Tabla 26 Resultado estadísticos de colinealidad | 132 |
| Tabla 27 Resultado de la prueba de hipótesis | 133 |
| Tabla 28 Recopilación de Sistemas administrados y desarrollados por la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC | 137 |
| Tabla 29 Sistemas Informáticos realizados por la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC | 140 |
| Tabla 30 Resumen del diagnóstico y soluciones | 145 |
| Tabla 31 Definición del flujo implementación nuevo servicio | 148 |
| Tabla 32 Pasos de cada etapa para la implementación de un nuevo servicio | 149 |
| Tabla 33 Proceso de implementación de sistemas informáticos (Proceso Gestión de Proyectos) | 150 |
| Tabla 34 Indicador para el proceso planificar la gestión del cronograma..... | 153 |
| Tabla 35 Reducción del tiempo de los proyectos, luego de aplicar el procedimiento | 154 |
| Tabla 36 Indicador para el proceso definir las actividades y recursos | 155 |
| Tabla 37 Previsión y ejemplo de la definición de actividades y recursos | 156 |
| Tabla 38 Indicador para el proceso definir duración y desarrollo del cronograma..... | 157 |
| Tabla 39 Previsión de la programación del proyecto | 158 |
| Tabla 40 Indicador para el proceso control del cronograma | 159 |
| Tabla 41 Previsión del control del cronograma del proyecto..... | 160 |
| Tabla 42 Indicadores de desempeño de la Gestión de Proyectos | 160 |
| Tabla 43 Herramientas de comunicación en el desarrollo de Proyectos..... | 162 |
| Tabla 44 Definición del flujo solicitud de resolución de Incidente..... | 165 |
| Tabla 45 Pasos de cada etapa para el proceso de resolución de Incidentes..... | 165 |
| Tabla 46 Indicador para el Proceso Gestión de Incidente..... | 167 |
| Tabla 47 Ejemplo flujo de valor para la resolución de Incidentes..... | 168 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Fórmula Estadística | 31 |
| Figura 2 Modelo de Investigación..... | 35 |
| Figura 3 Modelo teórico adaptado..... | 36 |
| Figura 4 Nubes de palabras de la palabra clave “Culture of Compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)” | 38 |
| Figura 5 Mapa de calor de citación de autores de la palabra clave “Culture of Compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)”..... | 39 |
| Figura 6 Mapa de calor de la concurrencia de la palabra clave “Culture of Compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)”..... | 40 |
| Figura 7 Nubes de palabras de la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)” | 41 |
| Figura 8 Mapa de calor de citación de autores de la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)” | 42 |
| Figura 9 Mapa de calor de co-citación de autores de la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)” | 43 |
| Figura 10 Mapa de calor de la concurrencia de la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)” | 44 |
| Figura 11 Mapa de calor de acoplamiento bibliográfico de la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)” | 45 |
| Figura 12 Nubes de palabras de la palabra clave “Service Quality (Calidad del Servicio)” ... | 46 |
| Figura 13 Mapa de calor de citación de autores de la palabra Clave “Service Quality (Calidad Del Servicio)” | 46 |
| Figura 14 Mapa de calor de co-citación de autores de la palabra clave “Service Quality (Calidad de Servicio)” | 48 |
| Figura 15 Mapa de redes de palabras claves de la palabra clave “Service Quality (Calidad de Servicio)” | 49 |
| Figura 16 Mapa de calor de acoplamiento bibliográfico de la palabra clave “Service Quality (Calidad de Servicio)” | 50 |
| Figura 17 Búsqueda de la palabra clave “Responsibility In IT (Responsabilidad en Tecnología de Información)” | 51 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| Figura 18 | Nubes de palabras de la palabra clave “Responsibility (Responsabilidad)” | 51 |
| Figura 19 | Las cuatro dimensiones de la Gestión de Servicios. | 66 |
| Figura 20 | Posición del proceso de Gestión de Incidente | 74 |
| Figura 21 | Ejemplo de un Sistema de codificación de una prioridad de un incidente..... | 75 |
| Figura 22 | Actividades de la Gestión del Talento y Fuerza Laboral | 76 |
| Figura 23 | Organigrama Administradora Boliviana de Carreteras | 79 |
| Figura 24 | Estado de la deuda externa pública – por acreedor (En Millones de USD)..... | 84 |
| Figura 25 | Tasa mensual de desempleo urbana (En porcentaje) | 85 |
| Figura 26 | Bolivia: Inversión Pública. Ejecución Presupuestaria (En Bolivianos)..... | 86 |
| Figura 27 | Infraestructura Tecnológica | 87 |
| Figura 28 | Las Cinco Fuerzas del Modelo de Michael Porter | 89 |
| Figura 29 | Organigrama Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información dependiente de Secretaría General | 95 |
| Figura 30 | Nube de palabras conformada por la transcripción de entrevistas | 100 |
| Figura 31 | Red de términos palabras asociadas y relacionadas..... | 101 |
| Figura 32 | Mandala relaciones entre los términos seleccionados..... | 101 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1 Distribución del rango de edad de los encuestados..... | 105 |
| Gráfico 2 Distribución del personal encuestado según área..... | 105 |
| Gráfico 3 Importancia del fácil acceso a la información..... | 106 |
| Gráfico 4 Importancia de los formatos de presentación de la información..... | 107 |
| Gráfico 5 Importancia para la subida/descarga de información..... | 107 |
| Gráfico 6 Importancia de la velocidad en el acceso a los datos | 108 |
| Gráfico 7 Importancia de la actualización de la información..... | 109 |
| Gráfico 8 Importancia de la resolución técnica..... | 109 |
| Gráfico 9 Facilidad de uso del software final..... | 110 |
| Gráfico 10 Calificación de la visualización de la información en los sistemas | 111 |
| Gráfico 11 Prontitud de resolución del soporte técnico por el área de sistemas..... | 111 |
| Gráfico 12 Competencia técnica del personal de sistemas | 112 |
| Gráfico 13 El área de sistemas me ayuda a trabajar de manera eficiente y efectiva en el manejo del nuevo software | 113 |
| Gráfico 14 Disposición de tiempo para la capacitación del nuevo software..... | 113 |
| Gráfico 15 La asistencia técnica cuando existe dificultad en el uso de software y hardware | 114 |
| Gráfico 16 Seguridad en los datos e información de los sistemas..... | 115 |
| Gráfico 17 Confiabilidad del servicio de soporte técnico | 115 |
| Gráfico 18 Grado de cumplimiento de desarrollo de sistemas pore el área de istemas..... | 116 |
| Gráfico 19 Grado de ocurrencia con trabajos sin concluir en las asistencias técnicas. | 117 |
| Gráfico 20 Cuanta importancia tiene el trabajo del área de sistemas..... | 117 |
| Gráfico 21 Importancia del fácil acceso a la información..... | 118 |
| Gráfico 22 Importancia de los datos actualizados | 119 |
| Gráfico 23 Importancia de la calidad de resolución técnica..... | 119 |
| Gráfico 24 Tiempo disponible y requerido para la capacitación de nuevo software..... | 120 |
| Gráfico 25 Grado de cumplimiento en el desarrollo de sistemas..... | 120 |
| Gráfico 26 Grado de ocurrencia de trabajos sin concluir por el área de sistemas | 120 |
| Gráfico 27 Modelo teórico adaptado | 127 |
| Gráfico 28 Resultado modelo teórico con la herramienta SmartPLS..... | 128 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 29 Matriz de Importancia – Rendimiento IPMA (Gestión efectiva de la Gobernanza en IT) | 136 |
| Gráfico 30 Número de sistemas informáticos iniciados por año | 141 |
| Gráfico 31 Duración del desarrollo de los sistemas informáticos..... | 141 |
| Gráfico 32 Propuesta de organigrama de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información..... | 146 |
| Gráfico 33 Diagrama de flujo del proceso de implementación de sistemas informáticos (Procesos Gestión de Proyectos) | 150 |
| Gráfico 34 Diagrama de flujo del subproceso Gestión de Proyecto (Analizar Factibilidad). 150 | |
| Gráfico 35 Especificación conceptual proceso Gestión de Incidentes de TI..... | 164 |
| Gráfico 36 Diagrama de flujo del proceso Gestión de Incidentes | 166 |
| Gráfico 37 Diagrama de flujo del subproceso Gestión de Incidentes (Administración de Registros) | 166 |
| Gráfico 38 Cronograma tentativo para la implementación de la Metodología ITIL en la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información ABC..... | 171 |

RESUMEN

Con el aumento exponencial de la tecnología, para los trabajadores públicos de las instituciones es necesario el uso de sistemas informáticos a medida que apoyen en el trabajo diario en todas las áreas para un trabajo más eficiente.

El desarrollo de la presente investigación busco como objetivo proponer la Metodología ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información) como herramienta de Gestión por Procesos de los Servicios en soporte técnico, tiempo de entrega en los proyectos y personal apropiado en el área de Tecnología y Sistemas de Información en la Administradora Boliviana de Carreteras para mejorar la calidad del servicio a los usuarios que trabajan en la institución, se describen algunos procedimientos desarrollados en este trabajo para llegar a determinar la prioridad de implantación de los procesos de ITIL, iniciando esta investigación con la obtención del marco teórico que sustente la utilización de esta herramienta.

El caso de estudio propuesto es el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras institución pública; la investigación es hipotética – deductivo con enfoque cuantitativo y cualitativo.

Se logró demostrar una correspondencia y relación entre las variables estudiadas cultura del cumplimiento en tecnología información, gestión efectiva de gobernanza en tecnologías de información, calidad de servicio y responsabilidad laboral en tecnologías de la información.

El estudio desarrollado es una contribución al uso de soluciones sobre la base de procesos de los modelos como ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información) y coadyuvar en las particulares acciones de gestión actual de la institución.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día los niveles de competitividad y los altos niveles de un mundo cada vez globalizado, exige que en la administración pública usen obligatoriamente herramientas de gestión para manejar la información de forma eficiente y eficaz, información que generan las entidades diariamente (Maldonado et ál., 2021). Actualmente la mayoría de empresas hacen uso de las Tecnologías de Información para dar soporte a los procesos del negocio con la finalidad de agilizar sus operaciones diarias y brindar un mejor servicio a sus clientes (Baca y Vela, 2015).

Dentro de los aspectos más importantes para una institución, uno de los más relevantes y que siempre debe estar actualizado es la seguridad de la información, definido como el grupo de medidas correctivas y preventivas que una organización usa para proteger y preservar toda la información manteniendo la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la misma (Moreano, 2019), de esta manera se evita que la información pueda ser borrada, extraída o manipulada ya sea por personas de la institución, así como también alguien externo.

Como menciona en su artículo Ocampo et ál., (2009) "Implementación de Modelo de Procesos de Gestión de Servicios con ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información)", es bien conocido en este mundo de constante cambio en el que vivimos que necesitamos ser competentes día a día y que nuestras empresas sean competitivas también, pero en esta búsqueda siempre vamos a necesitar de terceras personas las cuales certifiquen que lo que hacemos está bien; no obstante en el campo de las tecnologías de información siempre se ha buscado la mejora de procesos y mejores prácticas, es ahí donde nace la metodología ITIL como un paquete de recomendaciones en las cuales se recopila las mejores prácticas a través de los años con base en varios sectores tanto públicos como privados.

La presente investigación aborda el problema fundamental en los retrasos de la asistencia técnica a todos los usuarios que trabajan en la entidad y demora en la finalización de los proyectos solicitados por las demás áreas; por tanto, la falta de gestión del área de tecnologías y sistemas de información de la Administradora Boliviana de Carreteras ABC.

ITIL son buenas prácticas para el uso de tecnologías de información que, aplicada en instituciones, busca mejorar la gestión de tecnologías de información, para el área de sistemas en: soporte técnico, tiempo de entrega en los proyectos y personal idóneo.

Las hipótesis que se plantean son en relación a la aplicación de ITIL en la entidad estudiada Administradora Boliviana de Carreteras ABC, y su influencia en la gestión de tecnologías de información y a la vez relacionada con una buena calidad de servicio y responsabilidad de los funcionarios en el área de sistemas de la ABC para un eficiente trabajo y satisfacción de los usuarios correspondientes a otras áreas de la institución.

Después de la recolección de datos mediante técnicas cualitativas (revisión bibliográfica, entrevista) y cuantitativas (encuesta) a la que cada usuario fue sometido, los resultados obtenidos permitieron reafirmar las hipótesis. La población y muestra realizada fue para el personal que hace uso de las tecnologías de información en la entidad estudiada Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), la evaluación se le realizó a la muestra con el fin de conocer los incidentes y la diferencia en la satisfacción de los usuarios que hacen uso de las tecnologías de información los datos registrados se obtuvieron en los periodos 2022-2023.

1 Antecedentes

“El tema de diseñar modelos de gestión para las organizaciones se ha justificado en la historia de la administración y la gerencia. Existen estudios que plantean diversos modelos organizacionales que ayudan al cumplimiento del trabajo de una institución, la gestión es la principal dimensión de una organización, en ella debe existir una necesidad permanente de interpretar el entorno, proyectar los cambios en él, y con un modelo de gestión estratégico poder dar respuesta a la realidad que exige dicho entorno”. (Aguilar et ál., 2002).

De igual manera, Méndez (2017), afirma en su tesis que “Las empresas se encuentran en un camino agresivo en la generación de estrategias, mejora de procesos y en la búsqueda de herramientas efectivas que les permita consolidarse como compañías líderes, competitivas y sustentables. En la actualidad, las organizaciones han considerado a la Responsabilidad Social Empresarial como una oportunidad que impulsa a buscar maneras de ser responsables en su gestión y brindar un beneficio al entorno en el que se desenvuelven.”

Para Flores (2015), en su tesis “Proceso Administrativo y Gestión Empresarial en Coproabas Jinotega 2010- 2013”, desarrolló en su trabajo con dos variables: Proceso Administrativo y

Gestión Empresarial, de las cuales se conceptualizaron mediante funciones del proceso Administrativo y Gestión Empresarial, el estudio es descriptivo ya que analizó el desempeño del proceso administrativo y gestión empresarial, en el periodo 2010-2013, con enfoque cualitativo, con elementos cuantitativos, usando métodos empírico y teórico, con un universo de 15 trabajadores, 2 jefes de área y 1 gerente, se emplearon los instrumentos revisión documental, observación directa y entrevista. Las principales conclusiones determinaron que: El proceso Administrativo y Gestión Empresarial de la Cooperativa de Producto de Alimentos Básicos RL, se lleva acabo de forma parcial, ya que no hubo un buen funcionamiento de los proceso administrativo y la gestión empresarial, esto se observó de manera limitada por los pobres conocimientos administrativos de los órganos directivos que trabajan y el poco compromiso de alguno de ellos, además, se realizó un planteamiento de alternativas de soluciones para mejorar el desempeño administrativo en la cooperativa y se recomendó realizar un diagnóstico de la empresa en todas sus áreas de manera que implemente el fortalecimiento cada área.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el escenario moderno han desempeñado un papel vital en todos los ámbitos de nuestro día a día y cambiando la forma en que las personas actúan y realizan sus tareas. Todo ciudadano de un determinado país necesita sistemas y servicios SMART (Específicos, Medibles, Disponibles Reales y Oportunos) de sus Sistemas de Gobierno. Para mejorar la entrega efectiva de servicios actualizados y empoderar a los ciudadanos, los gobiernos han estado cambiando rápidamente sus sistemas de gobierno de sistemas manuales a sistemas de gobierno electrónico habilitados para TIC (Muda et ál., 2020).

Existe la necesidad de implementar un sistema de gestión por procesos, que permita gestionarse correctamente y medir los resultados obtenidos, en el análisis influyen los factores externos como: político-legal, económico, socio-cultural, tecnológico y ambiental y en los factores internos los antecedentes, portafolio de productos, estructura organizacional, infraestructura, tecnología, análisis financiero, análisis estratégico, clientes, proveedores y competencia, realizando un FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), con la empresa se pudo realizar un levantamiento de información acerca de los procesos internos los cuales analizan su fusión o eliminación y finalmente se diseñan manuales de procedimientos en los cuales se incluyen indicadores para medir los resultados de los procesos para gestionar de la mejor manera, desarrollando fichas con los pasos para cada proceso

colocando a los responsables, duración, recursos, costos y resultados, también se desarrollaron diagramas de Gantt para cada proceso (Perugachi, 2017).

Morales (2017), en su tesis “La gestión administrativa y calidad de atención del usuario de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho”, se planteó como objetivo general determinar la relación entre la gestión administrativa y calidad de atención del usuario de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho, 2017, el método fue hipotético deductivo, el tipo de investigación fue aplicado, correlacional, de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental transversal, la población y muestra estuvieron conformadas por 90 trabajadores de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho, 2017. La técnica empleada para recolectar información fue la encuesta y los instrumentos de recolección de datos fueron dos cuestionarios y con prueba de confiabilidad a través del estadístico Alfa de Crombach, efectuada el análisis estadístico respecto a los resultados encontrados se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman, donde concluye: La gestión administrativa determina de manera significativa la calidad de atención del usuario en la Municipalidad de San Juan de Lurigancho, al obtener un coeficiente de correlación de Spearman ($\rho=0.136$) y un ($p\text{-valor}=0.000$), la cual demuestra que existe una relación positiva débil. Interpretándose como: a mejor gestión administrativa, entonces mejor calidad de atención al usuario.

Reafirmando lo anteriormente citado en la tesis “Modelo de Gobierno y Gestión de TI, basado en COBIT 2019 e ITIL 4, para la Universidad Católica de Cuenca” de, Amón y Zhindón (2020), indica que el objetivo de establecer un modelo de Gobierno y Gestión de Tecnología de Información se basa en los marcos de referencia COBIT 2019 e ITIL edición 4, el mismo que permite adoptar una estrategia para la implementación de los procesos recomendados por los mismos, utilizando la metodología de la cascada de metas, planteada por ISACA (Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información), para lograr el alineamiento de los objetivos de TI con los objetivos institucionales, y, mejorar la disponibilidad de los servicios tecnológicos a los estudiantes de la Universidad, se establecen la respectiva estructura organizativa, y se describirán a detalle cuales son los procesos a efectuarse en cada una de las áreas del departamento de TI, realiza la evaluación y dirección de los planes de utilización de las TI, que dan soporte a la organización y la monitorización de dicho uso para alcanzar los objetivos establecidos en los planes.

Un estudio de Ali et ál., (2009), intento descubrir lo invisible y argumentar la necesidad de promover una cultura de cumplimiento ético para que las empresas logren un gobierno de Tecnologías de Información efectivo. Dicho entorno será útil para prevenir y detectar conductas que puedan poner en peligro los objetivos del gobierno de Tecnologías de la Información y en particular, la alineación de las metas y estrategias comerciales y de Tecnologías de Información. En el área de Tecnología Informática, las competencias del jefe deben comprenderse en: planificar, organizar y coordinar la administración y actividades relacionadas a Tecnologías de la Información, con la implementación de mejores prácticas tecnológicas, permitiendo mejorar el rendimiento, valor y control sobre las inversiones en tecnología de la información y comunicación. Además, diseñar, desarrollar, proponer e implementar las políticas y normativa de gestión de recursos y servicios tecnológicos.

Según el artículo de Pérez (2018), “Aplicación de la metodología ITIL para impulsar la gestión de TI en empresas del Norte de Santander (Colombia)”, se concentra en el marco de trabajo ITIL debido a los múltiples beneficios que ofrece para la gestión de servicios de Tecnologías de Información, este artículo presenta algunas de las comparaciones con otras metodologías más importantes utilizadas en la gestión de servicios de TI, y porque el uso de la metodología ITIL.

2 Situación Problemática

Los departamentos o áreas de prestación de servicios del área tecnológica de la información, no son considerados tan importantes como los que realizan otro tipo de trabajo, sin embargo, son tan significativos como otras de la empresa o institución privada o pública, ya que sin el trabajo técnico que estos realizan, las empresas difícilmente avanzarían en sus trabajos cotidianos. La mayoría de las veces, la falta de atención hacia estas áreas se debe al desconocimiento de los mismos y de las actividades que desarrollan, no se tiene la comprensión real de lo que hacen y de sus alcances.

El conocimiento de la aplicación requiere configurar el entorno de la organización para alcanzar el máximo beneficio. Al igual que el liderazgo gerencial, la gestión del conocimiento requiere un patrón excepcional en el liderazgo donde se enfoca en apertura, confianza mutua, comunicación con los demás para lograr el más alto nivel de productividad en la organización; la tecnología de la información que se representa en la provisión de redes comerciales

avanzadas, bases de datos, herramientas y software que facilitan los procesos de gestión del conocimiento en la organización, además de las estructuras organizacionales más adecuadas para la gestión del conocimiento que sea flexible y adoptable (Abualoush et ál., 2016).

Según, Wen-Ling y Chun-Yen (2016), en su artículo "The effects of knowledge management capabilities on perceived school effectiveness in career and technical education" (Los efectos de las capacidades de gestión del conocimiento percibidos sobre la eficacia escolar en la educación profesional y técnica); menciona que la necesidad de cambiar los estilos de trabajo administrativo se hizo más urgente especialmente con el inicio del milenio; esta necesidad fue el resultado del acelerado desarrollo tecnológico y la explosión de la información.

La Ley 3507 (2006), crea la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) como entidad autárquica de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propios, con autonomía de gestión técnica, administrativa, económica - financiera, bajo la tuición del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda.

La Administradora Boliviana de Carreteras estará sujeta a la Ley 2027 (1999) del Estatuto del Funcionario Público y disposiciones conexas, la misión institucional de la ABC es la integración nacional, mediante la planificación y gestión de la Red Vial Fundamental, las cuales comprenden actividades de planificación, administración, estudios y diseños, construcción, mantenimiento, conservación y operación de la Red Vial Fundamental y sus accesos, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo y de la gestión pública nacional, con el fin de contribuir al logro de servicios de transporte terrestre eficientes, seguros y económicos, conforme a lo previsto en el artículo 3 del Decreto Supremo 28946 (2006), que reglamenta parcialmente a la Ley 3507. (Ley 3507, 2006).

El objetivo de la unidad organizacional Secretaria General de la cual depende la unidad de tecnología y sistemas, es diseñar y aplicar sistemas de información y comunicación para realizar el seguimiento y control de actividades y proceso que asegure un oportuno flujo de información y documentos, entre las funciones del área de Sistemas está el diseñar, implementar y promover políticas, procedimientos, planes, programas y proyectos para el manejo de información de la ABC, elaborar el plan de mantenimiento preventivo y correctivos de equipos, desarrollar sistemas entre otros. (Manual de Organización y Funciones, 2014).

Según el organigrama de la Administradora Boliviana de Carreteras revisado en la página web oficial, el área de Tecnología y Sistemas de Información depende de Secretaria General lo cual demuestra un desequilibrio administrativo al momento de tomar decisiones y el realizar alguna solicitud administrativa se hace burocrático. Teniendo una comunicación verbal con el personal actual del área de sistemas, Técnico en Sistemas ABC Regional se evidencio el cambio continuo de la dirección de esta área, lo que provoca inestabilidad laboral e incertidumbre en el personal de sistemas (...) (información personal)¹.

La falta de planificación estratégica, definición de procesos, metas, comunicación con otras dependencias y objetivos de gestión dentro de esta área es muy importancia para el cumplimiento de los objetivos a nivel institucional.

Es necesaria para la ejecución eficiente de los servicios del área de sistemas y tecnología una infraestructura (hardware y software) adecuada para cumplir con los objetivos y atender a los usuarios de una manera eficiente y oportuna.

Por lo que relacionando la falta de gestión por procesos de los servicios con la mejora de la calidad a los usuarios que trabajan en la institución y con la presente investigación se pretende aplicar una metodología de diseño de gestión por procesos a los servicios adecuado para el área de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC en cuanto al soporte técnico, tiempo de entrega en los proyectos y personal apropiado, y con esto evitar retrasos de asistencia técnica a todos los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras Central y Regionales.

Con el fin de realizar la identificación del problema de manera sistemática, se presenta la matriz de diagnóstico tabla 1.

El desarrollo de la matriz de diagnóstico está basado en dos informes el primero está enfocado en la revisión de datos secundarios, artículos relacionados con la calidad de servicio de las áreas de tecnologías de información en instituciones y empresas.

El segundo es la entrevista al responsable del área de Sistemas y Tecnología de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras en la gestión 2022 y el Técnico en Sistemas ABC Regional en la misma gestión, orientado a identificar las necesidades del área de sistemas,

¹ Información ofrecida por Técnico en Sistemas, ABC Regional el 03/03/2022 (Ver Anexo A).

calidad de soporte a los usuarios y retrasos en la presentación del desarrollo de proyectos sistemas (...) (información personal) ².

Tabla 1 Matriz del Diagnóstico para el Planteamiento del Problema

| 1. SÍNTOMAS (Expresiones, indicios, señales del problema, de la situación real. Son las variables dependientes del problema) | 2. CAUSAS (Hechos o situaciones que producen los síntomas identificados en 1. Son las variables independientes) | 3. PRONÓSTICO (Situaciones que pueden darse si se siguen presentando las situaciones identificadas en 1. Y 2.) | 4. CONTROL (Acciones por las cuales el investigador puede anticiparse y controlar las situaciones identificadas en 1,2 y 3) |
|---|--|--|---|
| Las áreas técnicas y administrativas de la Administradora Boliviana de Carreteras no identifican claramente las funciones del área de Tecnología y Sistemas de Información. | Los gerentes y directores de la Administradora Boliviana de Carreteras no conocen el trabajo específico y responsabilidad del área de Tecnología y Sistemas de Información | La falta de conocimiento de las funciones específicas del área de Tecnología y Sistemas de Información puede afectar en las decisiones de presupuesto y asignación de recursos. | Al no determinar una metodología de gestión por procesos de los servicios para el área Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras no mejorará la calidad de servicio a los usuarios. |
| El personal de las áreas técnicas y administrativas de la Administradora Boliviana de Carreteras no están satisfechos con la calidad del servicio en el soporte técnico de hardware y software | Limitada cantidad de personal en el área Tecnología y Sistemas de Información para asistencia oportuna al usuario. | Demora en la asistencia técnica por parte el área de Tecnología y Sistemas de Información a los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras | |
| El personal del área de Tecnología y Sistemas de Información en la Administradora Boliviana de Carreteras no es el específico frente a las competencias necesarias. | <ul style="list-style-type: none"> - No se cuenta con un organigrama e infraestructura adecuados del área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras. - Inestabilidad administrativa y de dirección en el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras. | Por los cambios del personal de la dirección del área de Tecnología y Sistemas de Información los funcionarios de esta área pueden verse afectados en la responsabilidad y cumplimiento de sus tareas. | |
| El desarrollo de los sistemas informáticos a cargo del área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras no son los óptimos y están con constantes retrasos en la ejecución de los proyectos. | No se cuenta con una gestión efectiva de capacidad de respuesta en el desarrollo de sistemas informáticos por el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras. | Los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras se encuentran con constantes retrasos en sus funciones específicas, por la demora en el desarrollo de sistemas informáticos a medida que están a cargo del área de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC. | |

Fuente: (Elaboración Propia)

² Información ofrecida por el Encargado del Área de Tecnología y Sistemas de Información ABC Central en fecha 05/03/2022, y Técnico en Sistemas ABC Regional en 03/03/2022 (Ver Anexo A).

Teniendo en cuenta lo anterior y valorizando el trabajo del área de tecnología y sistemas de información se da a conocer el problema identificado del presente trabajo; "Al no determinar una metodología de gestión por procesos de los servicios para el área Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras no mejorará la calidad de servicio a los usuarios".

3 Formulación del Problema de Investigación

¿Cuál es la Metodología de Gestión por Procesos de los Servicios que ayude al área Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras en la mejora de la calidad de servicio a los usuarios?

4 Justificación

La información que se obtenga con la investigación, realizando previamente un diagnóstico al área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, ayudará a utilizar una herramienta de gestión por procesos a los servicios adecuado que será una perspectiva nueva para el área y para una institución pública.

4.1 Justificación Teórica

Hoy en día prácticamente todos los servicios están habilitados para Tecnologías de la Información (TI), lo que significa que las organizaciones tienen un gran beneficio al crear, expandir y mejorar su capacidad de administración de los procesos a los servicios de Tecnologías de Información, de ahí el compromiso por implementar buenas prácticas para brindar servicios de gran calidad y que generen valor a las organizaciones y a los consumidores. Las buenas prácticas de la metodología ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información) que son actualmente el marco de referencia más aceptado y utilizado en el mundo de la gestión de servicios a los procesos de Tecnologías de Información, promueven la visión de la gestión de servicios como un activo estratégico, define las políticas a seguir e identifica, selecciona y prioriza los servicios que se ofrecerán a los clientes o usuarios (Pérez, 2018).

4.2 Justificación Metodológica

La aplicación de un modelo de gestión por procesos para el área de sistemas para una oportuna asistencia técnica, mejora de la calidad de los servicios, nos permitirá realizar recomendaciones que pueden guiar a una organización en todas las circunstancias, independientemente de los cambios en sus objetivos, estrategias, tipo de trabajo o estructura de gestión, buenas prácticas, conjuntos de recursos organizacionales diseñados para realizar tareas o lograr un objetivo. (Pérez, 2018).

4.3 Justificación Práctica

Teniendo en cuenta la presente investigación sobre la aplicación de una herramienta para los modelos de gestión por procesos a los servicios para el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, debe decirse, que una de las principales necesidades y problemas son los retrasos constantes en la asistencia técnica y desarrollo de sistemas para el usuario final de dicha institución. Con una asistencia técnica oportuna, proyectos concluidos a tiempo y un mantenimiento en óptimas condiciones al equipo informático y al conjunto de actividades interconectadas que realiza la institución los funcionarios públicos desarrollarán y entregarán su trabajo eficientemente y en los plazos solicitados mejorando la calidad de servicio.

4.4 Justificación Económica

La investigación pretende proponer también un organigrama acorde a las necesidades de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información y también el perfil del personal adecuado para realizar cada una de las tareas que se realizan según el Manual de Organización y Funciones de la Administradora Boliviana de Carreteras por lo tanto con el personal adecuado y capacitado se podrá evitar gastos de contratar empresas extranjeras para desarrollar sistemas a medida solicitados por las diferentes áreas que tiene la Administradora Boliviana de Carreteras.

Las instituciones necesitan también una infraestructura de Tecnologías de la Información (TI) que esté a la par con los planes de crecimiento y misión institucional. Una infraestructura TI es el conjunto de elementos fundamentales que hacen posible el desarrollo y funcionamiento de

un sistema tecnológico en general: hardware (servidores, redes, almacenamiento de datos, etc.), equipos (computadoras de escritorio, laptops y otros).

Aparte del factor humano, el activo más importante para una empresa o institución es proteger su información, porque cualquier error puede hacer que se produzcan pérdidas, tanto a nivel económico como de tiempo; las diferentes áreas de la Administradora Boliviana de Carreteras manejan a nivel gerencial, presidencial y de directorio, gran cantidad de información digital que con una buena infraestructura TI se puede gestionar mejor los problemas, acelerar el funcionamiento de cada área y prestar un mejor servicio a los usuarios y a la población que requiera información de esta entidad.

4.5 Justificación Social

Una de las actividades principales de la Administradora Boliviana de Carreteras es mantener informada con canales de comunicación a la sociedad sobre la transitabilidad de las carreteras de la Red Vial Fundamental (RVF) mediante redes sociales, página oficial y llamadas al número gratuito, para que el personal pueda informar y actualizar la información al momento, se tiene un sistema desarrollado por el área de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras el cual necesita un soporte técnico oportuno al personal que modifica o añade datos para que brinde una información actualizada al momento de la consulta de la población boliviana.

4.6 Justificación Institucional

Cada área de una institución es responsable de definir procesos y promover el control y la asignación adecuada de recursos, ya sean financieros, materiales, tecnológicos o humanos que es lo que mantiene al área y por ende a la institución funcionando de manera organizada; los funcionarios públicos de la Administradora Boliviana de Carreteras se beneficiaran con esta gestión en el área de sistemas para una calidad en los servicios, una asistencia técnica oportuna y adecuada en soporte, desarrollo de nuevas aplicaciones y capacitaciones eficientes al personal que cumple sus funciones en la Administradora Boliviana de Carreteras.

5 Objeto de Estudio

El objeto de estudio del presente trabajo es: Administración de Empresas (Planificación Estratégica) – Gestión Empresarial en Tecnologías de la Información (TI).

6 Campo de Acción

El Campo de acción de la presente investigación es: Metodología de Gestión por Procesos de los Servicios (para que la administración funcione correctamente debe concebirse como un todo) del área de Tecnología y Sistemas de Información en la Administradora Boliviana de Carreteras, para mejorar la calidad de servicios a los usuarios en soporte técnico, tiempo de entrega en los proyectos y personal apropiado.

7 Hipótesis

La determinación de las hipótesis presentadas a continuación se basó en la adopción del modelo desarrollado por los autores Sofyani et ál. (2020). El modelo mencionado sustenta la percepción de los empleados del gobierno sobre la asociación de la cultura de cumplimiento en tecnología de la información (TI) con la calidad del servicio y la transparencia a través de una gobernanza de Tecnologías de Información efectiva (TIC) como variable interviniente.

Para crear una cultura de cumplimiento en Tecnologías de la Información, la organización necesita desarrollar un marco conceptual integral como COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas), o ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información). (Sofyani et ál., 2020).

- *Hipótesis 1.* Una cultura del cumplimiento en el área de Tecnología y Sistemas de Información, aplicando la metodología ITIL, influye positivamente con una gestión efectiva de gobernanza en tecnologías de información.
- *Hipótesis 2a.* Una gestión efectiva del área de Tecnología y Sistemas de Información se relaciona y está determinada directamente con una buena calidad de servicio.
- *Hipótesis 2b.* Una gestión efectiva del área de Tecnología y Sistemas de Información se relaciona y está determinada directamente con la responsabilidad laboral de los funcionarios de Tecnología de Información.

- *Hipótesis 3.* La calidad de servicio se relaciona e influye positivamente con la responsabilidad laboral en el área de Tecnologías de Información.

7.1 Identificación de Variables

A continuación, se tiene consideraciones de la importancia de las variables como elementos básicos de la investigación, establecer sus magnitudes, probar las relaciones que las unen entre sí o que una variable se considere o no explicativa de otras.

7.1.1 Variable Independiente

Cultura del cumplimiento en tecnología de Información, aplicando la metodología ITIL como herramienta de gestión por procesos en los servicios.

7.1.2 Variable Dependiente

Calidad del servicio a los usuarios y Responsabilidad Laboral en Tecnologías de la Información.

7.1.3 Variables Interviniente

Gestión efectiva de la Gobernanza en la unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.

7.2 Conceptualización de variables

A continuación, se definirán ideas y características de cada una de las variables.

7.2.1 Cultura del Cumplimiento en TI (Tecnologías de Información)

Con respecto al gobierno de Tecnología de Información, se argumenta la necesidad de promover una cultura de cumplimiento ético para que las empresas logren su gobierno de TI de manera efectiva. Dicho entorno es útil para prevenir y detectar conductas que puedan poner en peligro los objetivos del gobierno de Tecnología de Información y, en particular, la alineación de los objetivos comerciales y de Tecnología de Información. En consecuencia,

este factor es importante para lograr las perspectivas de creación de riqueza de un gobierno de Tecnología de Información eficaz para la organización. (Ali et ál., 2009).

7.2.2 Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT (Tecnologías de la Información)

Para Bianchi et ál., (2020), en su artículo “Effective IT governance Mechanisms in Higher Education Institutions” (Mecanismos efectivos de gobierno de TI en instituciones de educación superior: Un estudio empírico), menciona que se requiere una atención particular a la Gobernanza de Tecnologías de Información, cuando el uso generalizado de la tecnología ha creado dependencias críticas en TI (Tecnología de la Información) para el rendimiento y la prosperidad de la organización, evaluar la importancia de los mecanismos específicos para la efectividad del gobierno de TI en el contexto de las instituciones. Por lo tanto, para garantizar que la estrategia de TI esté en la agenda de la institución, es necesario crear un comité de estrategia de TI compuesto por cada personal de cada área de la institución.

7.2.3 Calidad del Servicio

Según Sofyani et ál., (2020), los beneficios proporcionados por Tecnología de Información pueden alentar a las entidades a cumplir con todas las demandas, incluida la calidad del servicio y la responsabilidad de los funcionarios, de manera efectiva y eficiente.

El término calidad de servicio es una asociación del concepto prevaleciente en el sector de bienes. Tiene dos palabras diferentes; “servicio” y “calidad”, servicio significa cualquier actividad o beneficio que una parte puede ofrecer a otra que es esencialmente intangible y no resulta en la propiedad de nada, la calidad ha llegado a ser reconocida como una herramienta estratégica para lograr la eficiencia operativa y un mejor desempeño de los negocios. (Ramya et ál., 2019).

7.2.4 Responsabilidad Laboral en TI (Tecnologías de Información)

Algunos estudios recientes establecen que los empleados con un alto nivel de identificación con la organización muestran actitudes positivas y comportamientos, como la motivación laboral, la lealtad, responsabilidad y el desempeño; la competencia está relacionada con la experiencia, el talento y las habilidades de los empleados en cuanto al conocimiento técnico

del área en la que desarrollan sus actividades y que les otorga la capacidad de ofrecer un servicio de calidad. (Blanco-Gonzales et ál., 2020).

7.3 Operacionalización de variables

La Tabla 2 explica la operacionalización de cada una de las variables del caso de estudio.

Tabla 2 Operacionalización de Variables

| VARIABLE | DIMENSIÓN | INDICADOR |
|--|--|--|
| Cultura del Cumplimiento en Tecnología de Información, aplicando la metodología ITIL como herramienta de gestión por procesos en los servicios. (Variable Independiente) | El nivel de cumplimiento organizacional en la implementación de TI y la capacidad de evitar obstáculos para lograr objetivos | Cumplimiento del área de Sistemas y Tecnologías de Información para lograr los objetivos de TI por parte de los funcionarios públicos. |
| | | Alta dirección ejemplar y estructura definida para el cumplimiento de metas de TI. |
| | | Habilidad para evitar barreras en el uso de TI para lograr objetivos de área. |
| | Procesos relacionados con los usuarios | Número de procesos de los servicios internos definidos y sistematizados de las actividades actuales del área de sistemas. |
| | | Nivel de cooperación entre áreas de la institución. |
| | | Prestación de servicio, retroalimentación permanente de los procesos de los servicios. |
| Gestión Efectiva de la Gobernanza de TI (Variable Interviniente) | La medida en que TI puede proporcionar un rol y valor agregado al entorno en todos los niveles de organización | El impacto positivo de gestión efectiva de la gobernanza en el medio ambiente en todos los niveles de la organización. |
| | | El valor agregado proporcionado por una gestión efectiva de la gobernanza a la organización. |
| | | El importante factor de apoyo de gestión efectiva de la gobernanza en la organización. |
| Calidad de Servicio (Variable Dependiente) | La calidad del desempeño del servicio. | Servicio oportuno, soporte técnico a equipos informáticos (computadoras, impresoras, cámaras, etc.). |
| | | Información de fácil acceso, actualizada y en formatos consistentes. |
| | | Priorización a responder a las solicitudes de las diferentes áreas. |
| | | Facilidad del uso del software y capacitación oportuna a los usuarios. |
| | | Servicio ético y educado. |
| | | Número de solicitud de sistemas desarrollados por el área de sistemas por unidad de la entidad. |
| | | El área de sistemas tiene las suficientes herramientas, equipos, personal e infraestructura para la atención del usuario. |
| | | El área de sistemas dispone de tiempo para la capacitación y prestación del servicio al usuario final. |

| | | |
|--|--|--|
| Responsabilidad Laboral en IT (Variable Dependiente) | Responsabilidad y seguridad con la información | Seguridad en la utilización de los datos e información por los funcionarios del área y usuarios de los sistemas. |
| | Responsabilidad laboral con el usuario | Cumplimiento de requerimientos del desarrollo de sistemas. |
| | | Cumplimiento de la responsabilidad con los usuarios. |

Fuente: (Elaboración Propia en base a Sofyani et ál., (2020))

8 Objetivos

8.1 Objetivo General

Proponer la Metodología ITIL como herramienta de gestión por procesos de los servicios en soporte técnico, tiempo de entrega en los proyectos y personal apropiado para fortalecer la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información en la Administradora Boliviana de Carreteras para mejorar la calidad del servicio a los usuarios.

8.2 Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico de los servicios del área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras desde el punto de vista de los usuarios.
- Analizar los problemas de gestión de tecnologías de información desde un enfoque administrativo para un control y asignación de recursos adecuados para la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.
- Determinar los procesos importantes y que agregan valor a la gestión del área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.
- Analizar la metodología ITIL como modelo de gestión por procesos de los servicios en soporte técnico, tiempo de entrega en los proyectos y personal apropiado, como herramienta aplicable a la realidad de la institución, para lograr los objetivos de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.
- Validar el diseño de la metodología ITIL proponiendo lineamientos conceptuales que fortalezcan los servicios de tecnologías de información, para una mejora de la calidad de servicios a los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras.

9 Diseño Metodológico

Es el primer paso para analizar e interpretar los datos que se recogieron de la Administradora Boliviana de Carreteras.

9.1 Enfoque de la Investigación

La presente investigación utilizará la combinación del enfoque cuantitativo y cualitativo, una investigación mixta. La investigación mixta se define como la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno, y señalar que éstos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”); o bien, que dichos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio (“forma modificada de los métodos mixtos”). (Chen, 2006).

Un factor adicional que ha detonado la necesidad de utilizar los métodos mixtos es la naturaleza de la gran mayoría de los fenómenos o problemas de investigación abordados en las distintas ciencias. Éstos representan o están constituidos por dos realidades, una objetiva y la otra subjetiva. (Hernández Sampieri et ál., 2006). Los paradigmas y los marcos interpretativos, analizan las principales ventajas y limitaciones y analiza la nueva tendencia que combina métodos cuantitativos y datos cualitativos en un solo proyecto de investigación en un esfuerzo por reconciliar ambos métodos. (Kasim y Kwadwo-Antwi, 2015).

Primero, el enfoque de investigación cuantitativa sigue principalmente el método científico confirmatorio porque su enfoque está en la prueba de hipótesis y la prueba de teorías, los investigadores cuantitativos consideran que es de primordial importancia establecer las propias hipótesis y luego probar esas hipótesis con datos empíricos para ver si están respaldadas (Kasim y Kwadwo-Antwi, 2015), con una perspectiva cuantitativa buscando explicaciones con instrumentos (cuestionarios), procesando la información con métodos estadísticos, se buscará explicaciones sobre la calidad de servicio, analizaremos a los sujetos (personal de la ABC) porque son parte del problema, se necesita una interacción entre el personal y sus opiniones de la asistencia técnica actual, de los procesos que se tienen, los tiempos que se tienen en la realización de proyectos y que falencias se encuentran del área

de sistemas que apoyaran en el diagnóstico, se realizara un análisis con gráficas de los resultados y las respuestas obtenidas que probaran las hipótesis sobre la calidad de servicio y responsabilidad laboral en Tecnologías de Información.

Por otro lado, la investigación cualitativa sigue principalmente el método científico exploratorio. La investigación cualitativa se utiliza para describir lo que se ve localmente y, a veces, para proponer o generar nuevas hipótesis y teorías. (Kasim y Kwadwo-Antwi, 2015).

Se realizará una revisión (datos secundarios) de la herramienta ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), para la gestión por procesos de los servicios, analizar la organización que se ha implementado en base a la herramienta estudiada, en base al resultado del análisis ver que se puede hacer para mejorar la calidad de servicio a los usuarios, probando las hipótesis sobre la metodología ITIL, gobernanza y gestión en Tecnología de la Información.

9.2 Tipo de Investigación

Para la obtención de datos en nuestro caso de estudio, se definen dos tipos de estudio que se realizará Investigación Exploratoria e Investigación Descriptiva.

9.2.1 Investigación Exploratoria

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados. Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, generalmente determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables. (Nieto, 2018)

Son la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre

un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (Hernández Sampieri et ál., 2006).

Para la presente investigación se realizará investigación exploratoria, analizando la organización y con datos secundarios de revisión bibliográfica indagar las variables y herramienta de la gestión por procesos de los servicios para la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información y la relación que tendría con la variable calidad de servicio a los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras.

9.2.2 Investigación Concluyente, Descriptivo

La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos, este nivel de investigaciones podría también denominarse investigación diagnóstica o de levantamiento de datos. (Nieto, 2018)

En este estudio específico se procura identificar los impactos directos e indirectos de la calidad de servicio del área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, superándose así la problemática asociada y variables intermedias que puedan ser relevantes, como por ejemplo la responsabilidad del personal del área de tecnología, la asistencia técnica oportuna, entrega de los proyectos a tiempo y cuya incorporación podría proveer una mejor comprensión de la realidad.

El objetivo referido a explorar las relaciones señaladas precedentemente permite trabajar en pequeña escala para identificar mediante datos empíricos aspectos fundamentales que proporcionen una visión general, de tipo aproximativo, de un determinado fenómeno o realidad, en consecuencia, en esta investigación se procura específicamente validar las variables y sus medidas, analizar su fiabilidad, y establecer una primera mirada acerca de la pertinencia de las relaciones entre las variables estudiadas (Bernasconi, A., y Rodríguez-Ponce, E, 2018).

9.2.2.1.1 Transversal

La investigación transversal es una forma de estudio observacional en el que los datos se recopilan en un período único y fijo, las investigaciones transversales recopilan y analizan datos una vez; por lo tanto, el escenario se ocupa del análisis de los datos recopilados en un momento específico para estimar la asociación entre dos o más variables (Asiamah et ál., 2021).

El estudio recopila información proporcionada de los funcionarios públicos que trabajan en las diferentes áreas de la Administradora Boliviana de Carreteras, personal con perfiles diferentes a nivel licenciatura, técnicos y otros que trabajan uno o varios años en la institución, con base en este entendimiento, las variables de interés son la calidad de servicio y responsabilidad laboral de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información. El diseño es transversal o transeccional, porque se recolectarán los datos en un solo momento, determinando cuál es la relación entre las variables en un momento en el tiempo.

9.3 Método de la Investigación

Para un aporte a la investigación se aplica y explica a continuación los métodos utilizados.

9.3.1 Método Hipotético Deductivo

El método Hipotético – Deductivo, destaca el importante papel de la adivinación y la imaginación en la generación de hipótesis y teorías (Siponen y Klaavuniemi, 2020). El método hipotético - deductivo, tiene la finalidad de comprender los fenómenos y explicar el origen o las causas que la generan, sus otros objetivos son la predicción y el control, que serían una de las aplicaciones más importantes con sustento, asimismo, en las leyes y teorías científicas, en el modelo hipotético-deductivo se parte de premisas generales para llegar a una conclusión particular, que sería la hipótesis, también el planteamiento de soluciones a problemas tanto de corte teórico o práctico (llamado también pragmático, aplicativo o tecnológico) (Sánchez, 2019).

La investigación es hipotética – deductivo, trata de explicar las causas de la variable calidad de servicio a los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras y estudiar si la

aplicación de una herramienta de gestión por procesos de los servicios como ITIL, en el área de Tecnología y Sistemas de Información ayudara en una pronta respuesta a los usuarios que soliciten algún servicio, capacitación, asistencia técnica o realización de un proyecto.

9.3.2 Método Inductivo

El método inductivo, sobre la base de la comprensión de hechos particulares, si bien son legítimas y fiables, lo son tan solo para el grupo particular que se analiza, se encuentra circunscrito dentro de su propio contexto, no puede ser de otra manera, pues de serlo o hacerlo, se deslegitimaría por completo (Sánchez, 2019).

Suele basarse en la observación y la experimentación de hechos y acciones concretas para así llegar a una resolución o conclusión general sobre estos; es decir en este proceso se comienza por los datos y finaliza llegando a una teoría, por lo tanto, se puede decir que asciende de lo particular a lo general (Esteven et ál., 2018).

Este método permitirá inducir los factores de la aplicación de la metodología ITIL en otras entidades públicas información que será recopilada con la revisión bibliográfica, obteniendo y analizando las respectivas conclusiones. Con la información obtenida se podrá deducir el impacto de la aplicación de ITIL en las diferentes empresas e instituciones públicas que tendrán similares problemas y como mejoraron las operaciones del servicio en la Unidad de tecnologías y Sistemas de Información con ITIL.

9.4 Técnicas de Recolección de Datos

Para esta investigación de enfoque mixto y técnica descriptiva, se utilizarán técnicas cualitativas como la revisión bibliográfica, revisión de la metodología ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), revisión documental institucional propia de la Administradora Boliviana de Carreteras, la entrevista para conocer las opiniones y conocimientos personales de los funcionarios que trabajan en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la ABC y observación al contar con información sobre lo que se ha implementado en el área de tecnología y sistemas en función de la revisión bibliográfica y de las buenas prácticas de ITIL que se podría hacer para mejorar el servicio; por otro lado, al ser una investigación mixta también utilizaremos técnicas cuantitativas como la encuesta para conocer

la percepción de los funcionarios de las diferentes áreas de la Administradora Boliviana de Carreteras, sobre la asistencia de los servicios que presta actualmente el área de tecnología y sistemas de información.

9.4.1 Instrumentos de Recolección de Datos (Investigación Cualitativa)

Tradicionalmente, en el plano metodológico, han existido diversos tipos de técnicas cualitativas y cuantitativas, pero la mayoría de ellas parten del supuesto que lo buscado es el establecimiento de relaciones, para esto se utilizan también herramientas que vienen a ser instrumentos que permiten medir niveles comunes dentro de una situación. (Prato, 2011). Estas herramientas están integradas en una serie de procedimientos y cambios que el investigador puede efectuar para ayudar a mejorar los objetivos y resultados, en general, los medios e instrumentos que se utilizan para recolectar información están conformados por anotaciones, esfuerzos de descripción, observaciones o registros (Guerrero-Portillo et al., 2014).

9.4.1.1 Revisión Bibliográfica

Bajo la percepción de Orellana y Sánchez (2006), toda investigación, sin importar su espacio de actuación, requiere de una búsqueda, lectura, interpretación y apropiación de información relacionada con el tema objeto de estudio, es decir de un marco teórico referencial, por lo que las investigaciones desarrolladas en entornos virtuales no son ni pueden ser la excepción. En relación a la etapa de documentación, el internet, proporciona enormemente facilidades de búsqueda y acceso a diferentes fuentes documentales en formato digital.

Mientras que, para Hurtado de Barrera (2010), “la documentación y análisis de autores que corresponden a esta fase son fundamentalmente reflexivas y analíticas en torno a la pregunta de investigación. El investigador lee, revisa las teorías y los estudios previos y analiza los planteamientos relacionados con su evento, interpreta los contenidos, juzga, valora y selecciona el material bibliográfico y las ideas relacionadas con su investigación. El análisis le permite reconocer vacíos, contradicciones, aportes y limitaciones de las teorías existentes”.

Cuando se ejecuta una investigación bibliográfica, de acuerdo a su fuente de información interesa que sea actual, se realizara una revisión de documentación publicada (libros,

artículos, tesis relacionadas, entre otras), empleando esta técnica como un medio para ampliar los conocimientos de cada término citado en la investigación en forma gramatical, histórica, y sistemática. También para realizar comparaciones acerca de los modelos de gestión limitando las referencias a metodologías de procesos para la gestión de los servicios de áreas de tecnología e información.

Por otra parte, se pretende introducir al contenido de la investigación leyes, reglamentos, documentos normativos entre otros propios de la institución estudiada actuales y últimos en publicar en la página oficial, para realizar el diagnóstico, logrando una perspectiva que ayudaran en el planteamiento de la herramienta ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información) de gestión por procesos, que se pretende proponer para el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.

- Población:

La población para la revisión bibliográfica serán libros y documentos relacionados a la Gestión Empresarial, Planificación Estratégica, Gestión Administrativa por Procesos y Servicios. Se utilizará como instrumento y herramienta la metodología ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información) con su respectiva descripción y cumplimiento a la investigación.

Y para la revisión documental de la institución, manuales institucionales y documentos normativos reglamentos internos.

- Tipo de muestreo:

Para la revisión bibliográfica y análisis documental institucional el tipo de muestreo será cualitativo, basado en el criterio del investigador.

- Muestra:

Se tomará en cuenta el punto de saturación, el cual será identificado cuando se obtenga información repetitiva durante la búsqueda.

- Criterios de inclusión y exclusión:

- a) Se excluyen libros y documentos anteriores al año 2000.

- b) Se incluyen herramienta y metodología actualizada ITIL las versiones 3 y 4.
- c) Documentos actuales solicitados a la ABC.
 - Seguimiento y Medición de Procesos: Última versión 2013.
 - Manual de Organización y Funciones: Última versión 2014.
 - Manual de Descripción de cargos: Última versión 2014.

9.4.1.2 Entrevista

Con la entrevista cualitativa el investigador pretende entrar en el mundo estudiado hasta el punto de identificarse con él para poder verlos con los ojos de sus protagonistas. Pero, en todo caso, su objetivo último es conocer la perspectiva del sujeto estudiado, comprender sus categorías mentales, sus interpretaciones, sus percepciones y sentimientos de sus actos. Podemos definirla como una conversación: provocada, realizada a sujetos seleccionados a partir de un plan de investigación, en un número considerable, que tiene una finalidad de tipo cognitivo, guiada por el entrevistador y con un esquema de preguntas flexible y no estandarizado (Piergiorgio, 2007).

Así también lo señala Hernández Sampieri et ál., (2006), que “para diseñar una entrevista la guía de temas es necesario tomar en cuenta aspectos prácticos, éticos y teóricos. Los prácticos tienen que ver con que debe buscarse que la entrevista capte y mantenga la atención del participante. Los éticos en el sentido de que el investigador debe reflexionar sobre las posibles consecuencias que tendría que el participante hable de ciertos temas. Y los teóricos en cuanto a que la guía de entrevista tiene la finalidad de obtener la información necesaria para responder al planteamiento. Asimismo, debemos tener en mente que la cantidad de preguntas está relacionada con la extensión que se busca en la entrevista. Se incluyen sólo las preguntas o frases detonantes necesarias y es recomendable redactar varias formas de plantear la misma pregunta, para tenerlas como alternativa en caso de que no se entienda.”

Las entrevistas que se realizarán al personal de la Administradora Boliviana de Carreteras serán mediante video conferencia o llamada, se consultará opiniones y percepción sobre los problemas que conlleva el área de investigación (Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras) en cuanto a la asistencia técnica, retrasos en la entrega de proyectos, desarrollo de las actividades propias como unidad y

cantidad de personal ideal para cubrir con todas las tareas y expectativas de comunicación con otras áreas de la institución.

Este instrumento de recolección de información será apoyado con la herramienta Voyant Tools es una aplicación de código abierto basada en la web para realizar análisis de texto, apoyará la lectura académica y la interpretación de las entrevistas realizadas.

- Población:

La población para la entrevista es el personal de la Administradora Boliviana de Carreteras área de Sistemas y Tecnología de Información.

- Tipo de muestreo:

Para la entrevista el tipo de muestreo será cualitativo, basado en el criterio del investigador.

- Muestra:

Como un criterio de investigación se escogerá a dos funcionarios públicos de la institución personal relacionado directamente con el área de sistemas:

1. Jefe del área de Tecnología y Sistemas de Información.
2. Técnico en Sistemas ABC Regional.

- Criterios de inclusión y exclusión:

- a) Se incluye solo funcionarios públicos relacionados con el área de Tecnología y Sistemas.

Tabla 3 *Instrumento de Recolección de datos. Entrevista*

| VARIABLES | PREGUNTA | RESPALDO BIBLIOGRÁFICO |
|---|---|--|
| Calidad de Servicio y Responsabilidad Laboral en IT | Aproximadamente el número de años que trabaja en el campo de sistemas de la información. | Perspectivas de ascenso de los empleados de Sistemas de Información, para influir en las posibilidades de progreso de un individuo profesionalmente (Igbaria y Baroudi, 2015). |
| | Se tiene el personal suficiente y capacitado para todas las tareas que tiene el personal de sistemas en la ABC. | Apoyo organizativo en el área, personal idóneo en el cargo para cada tarea que se realiza en el área de sistemas (Zheng et ál., 2018). |
| | El área de sistemas cuenta con funcionarios que brindan atención personalizada a los usuarios. | Conocer si, el trabajo del área de sistemas es oportuno y medidas de calidad del servicio (Kettinger y Lee, 2014). |

| | |
|--|--|
| Existe cursos de capacitación para actualizaciones al personal del área de sistemas subvencionado por la Administradora Boliviana de Carreteras. | Dado que las perspectivas de avance profesional son especialmente importantes para los empleados de Sistemas de Información (Igbaria y Baroudi, 2015). |
| Trabajar en la unidad de sistemas, le da la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos y habilidades. | Confiabilidad en la institución y retos profesionales (Erickson et ál., 2004). |
| Siente alto grado de responsabilidad por el trabajo que usted realiza en el área de sistemas. | Opiniones, inquietudes o ideas constructivas relacionadas con el trabajo, específicamente, desarrollamos y probamos una explicación que integra dos perspectivas conceptuales (satisfacción y responsabilidad) (Tangirala y Ramanujam, 2008) |
| ¿Siente que lo que está haciendo es importante para lograr la misión de la unidad de sistemas? | Una alta eficacia colectiva debería permitir a los individuos optimizar el uso de los recursos (como el control del trabajo) disponibles para afrontar las exigencias y los desafíos del entorno laboral (Tucker, et ál., 2013). |
| El área de sistemas tiene las suficientes herramientas, equipos e infraestructura para la atención del usuario. | El apoyo técnico (herramientas) y la autoeficacia en los beneficios (Zheng et ál., 2018). |
| Los usuarios desempeñan un papel importante en la fase de diseño de sistemas proyectos. | El usuario es fundamental para el desarrollo de sistemas, involucrando a los usuarios podremos obtener mejores resultados, el usuario provee mayor información (Barki et ál., 2001). |
| Cuál es el aproximado de solicitudes de sistemas para desarrollar por gerencia según requerimientos. | Teniendo la mayor información posible se tendrá una idea clara para poder proponer un organigrama que ayude con todas las solicitudes que tiene el área de sistemas (Barki et ál., 2001). |

Fuente (Elaboración Propia)

9.4.1.3 Observación Estructurada

La observación estructurada es un método sistemático y predeterminado de recopilación de datos que implica observar y registrar comportamientos o eventos específicos. Este método requiere un plan de observación detallado con categorías y criterios predefinidos para registrar las observaciones (Guerrero-Portillo et al., 2014).

- Lista de Cotejo

La lista de cotejo es un listado de características, aspectos, cualidades, etc. sobre las que interesa determinar su presencia o ausencia. Este instrumento estructurado, va a contener una lista de criterios de evaluación establecidos, en los cuales se calificará la presencia o ausencia de estos.

- Población:

La población son todos los procesos, políticas, equipos y documentos a evaluar según normas y estándares aplicados a la gestión por procesos en los servicios del área de Sistemas y Tecnología de la Información.

- Tipo de muestreo:

Para la lista de cotejo el tipo de muestreo será cualitativo basado en el criterio del investigador.

- Muestra:

Lista de cotejo para evaluar y verificar la existencia de documentos, equipos procesos, políticas, etc., en el área de Sistemas y Tecnología de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.

- Criterios de inclusión y exclusión:

- a) Apoyará para evaluar como un criterio de inclusión, los procesos, políticas, equipos y documentos a evaluar según normas y estándares aplicados a la gestión por procesos en el área de Sistemas y Tecnología de la Información.

- **Guía de observación**

Según Hernández Sampieri et ál., (2006), “este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías”.

En otras palabras para Campos, Covarrubias y Lule Martínez (2013), la observación es la forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer; es decir, es captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo desde una perspectiva científica; a diferencia de lo que ocurre en el mundo empírico, en el cual el hombre en común utiliza el dato o la información observada de manera práctica para resolver problemas o satisfacer sus necesidades. De esta forma toda observación, al igual que otras técnicas, métodos o instrumentos para consignar información; requiere de un sujeto que investiga y un objeto a investigar, tener claros los objetivos que persigue y focalizar la unidad de observación.

Se realizará una observación del soporte técnico a los usuarios en tiempo, calidad, atención oportuna, etc., como una respuesta a uno de nuestros objetivos del soporte del servicio de asistencia a las solicitudes al área de Tecnología y Sistemas de Información anotando características y condiciones del personal del área de sistemas de la ABC para realizar su trabajo diario y poder cumplir con lo solicitado por parte de los funcionarios públicos.

- Población:

Observación de la asistencia técnica a los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras en tiempo, calidad, atención oportuna, etc.

- Tipo de muestreo:

Muestreo por criterio del investigador (observador)

- Muestra:

Según criterio del investigador, observación de atributos según la calidad de servicio y asistencia técnica a los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras.

9.4.2 Instrumentos de Recolección de Datos (Investigación Cuantitativas)

Muchas son las clasificaciones de las técnicas e instrumentos de recolección de datos según Ruiz (2013) señala que se clasifican de acuerdo con el proceso de evaluación (formales e informales); el propósito (pruebas, escalas, cuestionarios, lista de cotejos o guías de observación, guiones de entrevistas y diario de campo); el campo de aplicación (psicométricos, edumétricos y sociométricos); e inclusive la forma de responder, el grado de objetividad de la respuestas, los criterios de la interpretación, la forma de aplicación y el tiempo disponible para responder.

9.4.2.1 Encuesta

En la investigación, la encuesta se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida. La recogida de los datos se realiza a través de un cuestionario, instrumento de recogida de los datos (de medición) y la forma protocolaria de realizar las preguntas (cuadro de registro) que se administra a la población o una muestra extensa de ella, donde es característico el anonimato del sujeto (López-Roldán y Fachelli, 2015).

Para Hernández Sampieri et ál., (2006), en el caso de las encuestas escritas se realizan mediante cuestionarios auto administrados, es decir, se proporcionan directamente a las personas para que ellas marquen sus respuestas, pueden realizarse de manera individual, grupal o por envío (correo electrónico o página web). Ayudan a obtener de manera

relativamente rápida los datos, puede ser anónimos, su aplicación es poco costosa, son fáciles de analizar, sin embargo, no permiten medir comportamientos y no permite obtener retroalimentación detallada.

Para la investigación y para tener conocimiento del punto de vista de los usuarios sobre la asistencia técnica de parte del área de Tecnología y Sistemas de Información se utilizará una encuesta auto administrada, que se realizará con la herramienta Google Forms (Formularios de Google, es un software de administración de encuestas que se incluye como parte del conjunto gratuito de Google Docs Editors), por correo electrónico obteniendo este dato de la Subgerencia de Asuntos Administrativos, área de Recursos Humanos de la ABC, las preguntas a realizar serán preguntas cerradas, múltiple opción, escalas de razón, de categorías cualitativas, escalas de actitud que ayudaran a medir los diferentes indicadores de las variable dependientes calidad de servicio (asistencia oportuna a los usuarios) y responsabilidad laboral.

- Población:

La población está compuesta para esta técnica de la encuesta por el personal de la Administradora Boliviana de Carreteras Nacional y las nueve Regionales, número de funcionarios públicos aproximadamente hasta diciembre de la gestión 2021 asciende a 433 personales con ítems y contratos, es una población finita (conjunto de elementos que pueden contabilizarse y conocer su tamaño).

- Muestra:

“El muestreo es el procedimiento por el cual, de un conjunto de unidades que forman el objetivo (la población), se elige el número reducido de unidad (muestra)” (Piergiorgio, 2007).

Por la cantidad de funcionarios públicos para calcular una muestra se hace uso de una fórmula matemática estadística de Durbin – Watson (figura1):

Figura 1 Fórmula Estadística

$$n = \frac{\left(\frac{P[1-P]}{Z^2 + \frac{P[1-P]}{N}} \right)}{R}$$

Where:
 n = sample size required
 N = number of people in the population
 P = estimated variance in population, as a decimal: (0.5 for 50-50, 0.3 for 70-30)
 A = Precision desired, expressed as a decimal (i.e., 0.03, 0.05, 0.1 for 3%, 5%, 10%)
 Z = Based on confidence level: 1.96 for 95% confidence, 1.6449 for 90% and 2.5758 for 99%
 R = Estimated Response rate, as a decimal

Fuente (Fórmula matemática estadística de Durbin – Watson)

$$n = \frac{\left[\frac{P(1-P)}{\frac{A^2}{Z^2} + \frac{P(1-P)}{N}} \right]}{R}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población para el caso de estudio 433 personas de la población.

P = Varianza estimada en la población, decimal, para el caso de estudio es 0,5 para 50-50.

A = Precisión deseada, expresada como un decimal, para el caso 0,1.

Z = Basado en el nivel de confianza, para el caso para un 90 % es 1,6449

R = Tasa de respuesta esperada es 0,7 porque el trabajo de campo se realizará por levantamiento electrónico.

Reemplazando los datos la muestra es de 83 funcionarios públicos (ítems y contratos eventuales) de la Administradora Boliviana de Carreteras.

$$n = \frac{\left[\frac{0,5(1-0,5)}{\frac{0,1^2}{(1,6449)^2} + \frac{0,5(1-0,5)}{433}} \right]}{0,7}$$

$$n = 83$$

Para fines de estudio, se realizó las encuestas al redondeo de 80 funcionarios públicos de la ABC.

- Tipo de muestreo:

Mediante un muestreo estratificado se realizará la encuesta en los horarios de envío de la encuesta por la mañana 08:00 a 09:00 y tarde 14:30 a 15:30, también realizaremos el muestreo por áreas de la Administradora Boliviana de Carreteras (Unidad de Planificación, Unidad Técnica, Regional Chuquisaca, Unidad Administrativa y otras),

- Criterios de inclusión y exclusión:

- a) Como criterios de investigación de inclusión se obtendrá información de funcionarios públicos con ítems o contrato, con tiempo laboral de tres meses a un año, debido a la cantidad de solicitudes al área de sistemas como parte de inducción según Reglamento Interno del Personal.
- b) Se excluye a los gerentes y jefes de área los cuales tienen pocas solicitudes en la atención a los sistemas que administra el área de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC.

Tabla 4 Instrumento de Recolección de Datos. Encuesta

| VARIABLE | DIMENSIÓN | PREGUNTA | ESCALA FUNDAMENTAL DE MEDICIÓN | RESPALDO BIBLIOGRÁFICO |
|--|--|--|--------------------------------|--|
| | | ¿A qué Gerencia o Unidad pertenece? | Escala Nominal | Para apreciar mejor la población se realiza la pregunta por área y conocer la opinión según las diferentes solicitudes de servicio, según los trabajos (Díaz y Lovon, 2019). |
| | | ¿Entre cuál de los siguientes rangos esta su edad? | Escala Nominal | Según los autores Rosales Quispe y Miguel Antezana (2021), es necesario conocer la frecuencia de edades para realizar conclusiones de la cantidad de solicitudes técnicas y explicación de los sistemas que necesitan del área de Sistemas de la ABC, al igual que los autores Mendoza-Llanos y Moyano-Díaz (2019), pretende sacar conclusiones con respecto a grupos de edad y la satisfacción laboral y servicios. |
| Calidad de servicio (Variable Dependiente) | La calidad del desempeño del servicio. | ¿Qué tan importante es para usted que la información pueda ser: de fácil acceso? | Escala Ordinal | Los profesionales en sistemas de información entienden bien la calidad de los datos de accesibilidad, también los usuarios reconocen su importancia, según los autores Wang y Strong (2013) y Victoir et ál., (2006). |
| | | ¿Qué tan importante es para usted que su información esté: en formatos consistentes? | Escala Ordinal | Los profesionales en sistemas de información entienden bien los formatos de los reportes de los sistemas, pero también necesitamos que los usuarios |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | reconozcan su importancia (Wang y Strong, 2013). |
| | | ¿Qué tan importante es para usted que su información pueda ser: descargados / cargados fácilmente? | Escala Ordinal Los profesionales en sistemas de información entienden bien la descarga de la información mediante reportes, pero también necesitamos conocer que los usuarios reconozcan su importancia para un trabajo más eficiente (Wang y Strong, 2013). |
| | | ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? La velocidad de acceso a los datos. | Escala Ordinal Los profesionales en sistemas de información entienden bien la rapidez de obtención de la información, pero también necesitamos conocer que los usuarios reconozcan su importancia para presentar un informe solicitados por cualquier área de manera rápida y precisa (Wang y Strong, 2013). |
| | | ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? Es fácil saber si los datos están actualizados. | Escala Ordinal Necesitamos conocer que los usuarios reconozcan su importancia para presentar informes actualizados (Wang y Strong, 2013). |
| | | ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? Calidad de resolución técnica. | Escala Ordinal Se necesita conocer que los usuarios reconozcan y califiquen la calidad actual sobre la resolución de asistencia técnica de parte del área de sistemas (Wang y Strong, 2013). |
| | | La calidad de la prontitud del servicio de soporte técnico por el área de sistemas fue. | Escala Ordinal Identificar el desempeño y rendimiento sobre el soporte técnico hacia los usuarios (Au y Cheng, 2008). |
| | | La competencia técnica de la gente de servicio de soporte técnico que experimento fue. | Escala Ordinal Identificar si el usuario recibió un soporte técnico a la altura de la solicitud (Au y Cheng, 2008). |
| | | Califique el sistema más utilizado por usted según los siguientes criterios: facilidad de uso del software final. | Escala Ordinal Percepción del usuario al software final utilizado para sus tareas diarias (Gopal y Kok, 2012). |
| | | Califique el sistema más utilizado por usted según los siguientes criterios: capacidad de visualización de los resultados según sus necesidades. | Escala Ordinal Percepción del usuario al software final utilizado para sus tareas diarias y los reportes solicitados (Gopal y Kok, 2012). |
| | | El área de sistemas me ayuda a trabajar de manera más eficiente y efectiva en el aprendizaje de uso del nuevo software/sistema. | Escala Ordinal Percepción de capacitación en los nuevos sistemas desarrollados o adquiridos (Au y Cheng, 2008). |
| | | El área de sistemas dispone de tiempo requerido por usted para la capacitación del nuevo sistema/software | Escala Ordinal Percepción del tiempo para la capacitación de los nuevos sistemas desarrollados o adquiridos (Au y Cheng, 2008). |
| | | Cuando tiene dificultad con el uso de software y/o hardware la asistencia es: | Escala Ordinal Problemas en los equipos computacionales y la asistencia oportuna (Zheng et ál., 2018). |
| Responsabilidad Laboral en IT (Variable Dependiente) | Responsabilidad y Seguridad con la información | Según su percepción la seguridad en la utilización de los datos e información de los sistemas son: | Escala Ordinal Percepción de la seguridad de información delicada (Ditomaso et ál., 2007). |
| | | La calidad de la confiabilidad del servicio de soporte técnico por el área de sistemas fue. | Escala Ordinal Identificar si el usuario confía en el trabajo del personal de soporte técnico del área de sistemas (Au y Cheng, 2008). |

| | | | | |
|--|--|---|----------------|---|
| | | Cuál es el grado de cumplimiento de requerimientos del desarrollo de sistemas. | Escala Ordinal | Grado de insatisfacción a la conclusión de soporte o entrega del trabajo por el área de sistemas. (Reiter-Palmon y Connelly, 2000). |
| | Responsabilidad laboral con el usuario | Cuál es el grado de ocurrencia con trabajos sin concluir en una asistencia técnica por el área de sistemas | Escala Ordinal | Grado de insatisfacción a la conclusión de soporte o entrega del trabajo por el área de sistemas. (Reiter-Palmon y Connelly, 2000). |
| | | Cuánta importancia le daría personalmente al trabajo del área de sistemas, en el compromiso con los objetivos institucionales | Escala Ordinal | Percepción del compromiso y responsabilidad laboral (Ditomaso et ál., 2007). |

Fuente (Elaboración Propia)

1 CAPÍTULO I MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL

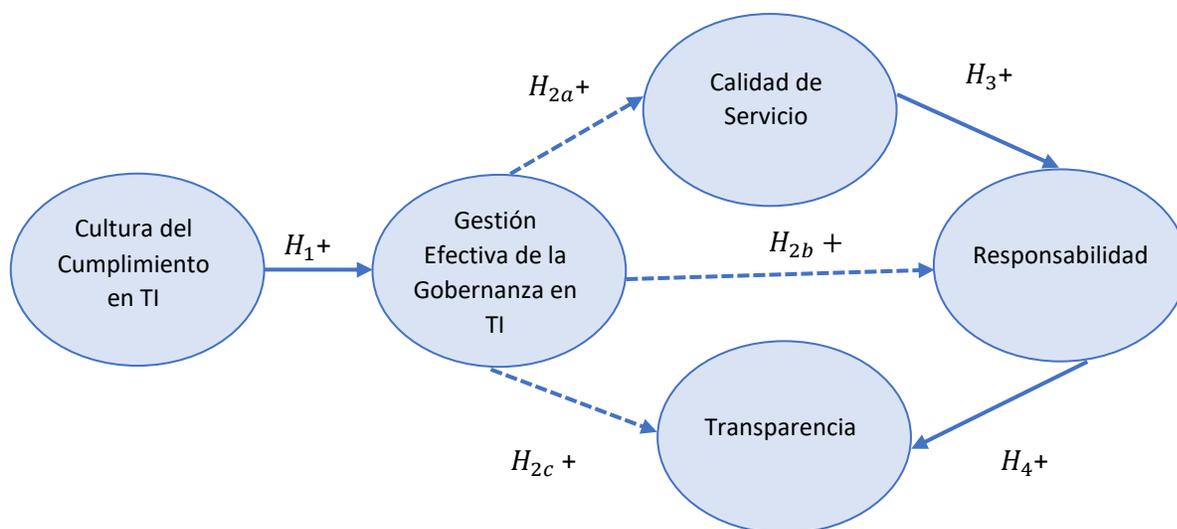
1.1 Marco Teórico y Conceptual

En este capítulo se proporciona la justificación teórica, de conceptos que sustentan y respaldan la investigación, una revisión de la bibliográfica, selección de investigaciones del entorno nacional e internacional y precedentes teóricos.

1.1.1 Modelo Teórico

Según el artículo “Mejorar la calidad del servicio, la rendición de cuentas y la transparencia del gobierno local: el papel interviniente de la gobernanza de la tecnología de la información”, de los autores Sofyani et ál., (2020), el enfoque utilizado en el artículo es un modelo de investigación explicativo que es útil para analizar cómo una variable se relaciona con otras variables a través de pruebas de hipótesis, a continuación, se muestra la Figura 2 del modelo a seguir del artículo mencionado.

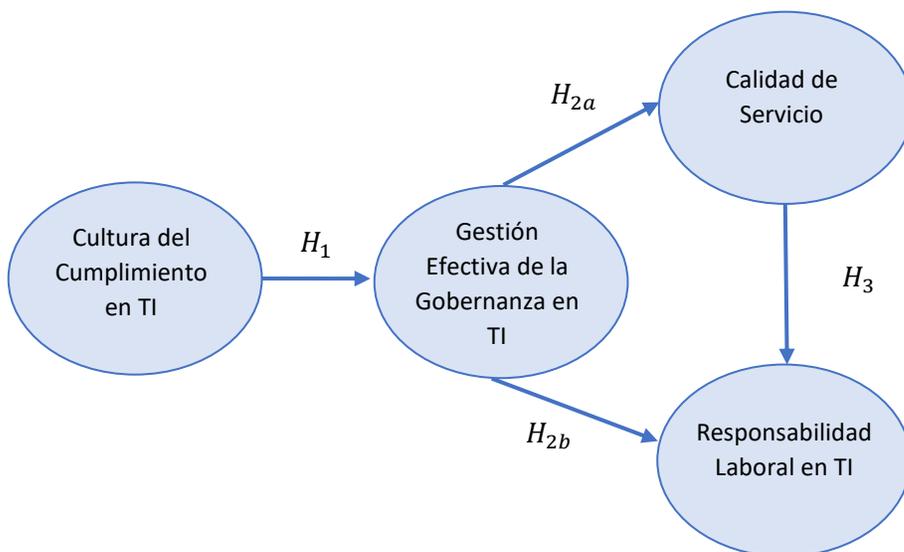
Figura 2 Modelo de Investigación



Fuente (Sofyani et ál., 2020)

Este modelo y análisis se adaptó a la presente investigación para obtener información que brinde un marco teórico profundo sobre las áreas de estudio. A continuación, se expone la gráfica adaptada del modelo a seguir.

Figura 3 Modelo Teórico Adaptado



Fuente: Elaboración Propia en base a Sofyani et ál., (2020)

1.1.2 Análisis Bibliométrico

Se presenta el análisis bibliométrico de las principales palabras claves que se analizaran en el modelo teórico adaptado. Un análisis bibliométrico se basa en parámetros en indicadores mediante los cuales se evalúa la actividad científica, tomando como objeto de estudio las investigaciones de cualquier disciplina transmitidas en forma de publicaciones (Jiménez y Landero, 2018).

Se determina en la tabla siguiente las palabras claves en base al Scopus base de datos bibliográfica del 2023 y la herramienta de Publish or Perish (software que extrajo información de Google Académico).

Tabla 5 “String” o Palabras Clave de Investigación

| String | Palabra Clave | Documentos |
|-------------------------------------|---|------------|
| Culture of compliance in IT | Cultura del Cumplimiento en TI | 5 |
| Effective IT Governance | Gestión Efectiva de la Gobernanza en TI | 80 |
| Service Quality | Calidad del Servicio | 379 |
| Working Responsibility in IT | Responsabilidad Laboral en TI | 10 |

Fuente (Elaboración propia, en base a “Scopus” y “Publish or Perish”)

Se determina en la Tabla 5 que la palabra clave con mayor cantidad de documentos publicados es “Service Quality (Calidad del Servicio)”, el cuadro fue desarrollado en base a información bibliográfica de Scopus 2023 y la herramienta Publish or Perish para la palabra “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnologías de Información)” la cantidad de documentos es 80. En relación a las publicaciones de las palabras claves “Working Responsibility in IT (Responsabilidad Laboral en Tecnologías de Información)” y “Culture of compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)”, se puede observar que el número de publicaciones son menores, pero al ser temas actuales en Tecnologías de Información van en crecimiento, también se aclara que la documentación revisada fue en el idioma inglés.

En los siguientes puntos de este capítulo se desarrolla un análisis más profundo, exponiendo autores relacionados con las palabras claves de investigación, y otros datos relevantes.

1.1.2.1 Culture of Compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)

Con el apoyo de Tagcrowd (herramienta online gratuita que ayuda a crear nubes de palabras), se representa en la siguiente imagen, Figura 4 palabras en base a la bibliografía Scopus.

Figura 4 Nubes de Palabras de la palabra clave “Culture of Compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)”

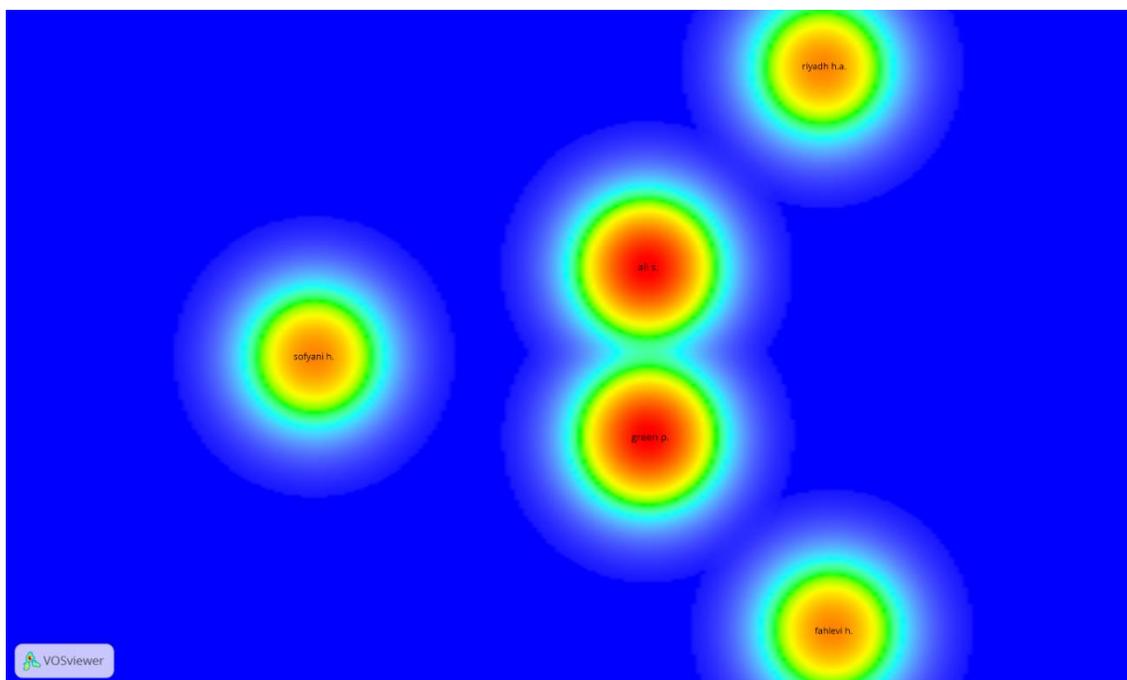


Fuente (TagCrowd, en base a Scopus)

Como se observa, entre las palabras que más se destacan con mayor número de menciones relacionadas a “Culture of Compliance in IT” son: “culture (cultura)”, “compliance (cumplimiento)”, “governance (gobernanza)”, “management (gestión)”, “practice (práctica)”, “system (sistema)” y “financial (financiero)”.

Como se puede observar en la siguiente figura 5 de los datos obtenidos de Scopus 2023 y utilizando la herramienta VOSviewer (herramienta de software para analizar y visualizar la literatura científica), se observan el mapa de calor de citas con cinco corrientes de autores que hablan sobre “Culture of compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)”.

Figura 5 Mapa de calor de citación de autores de la palabra clave “Culture of Compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)”.

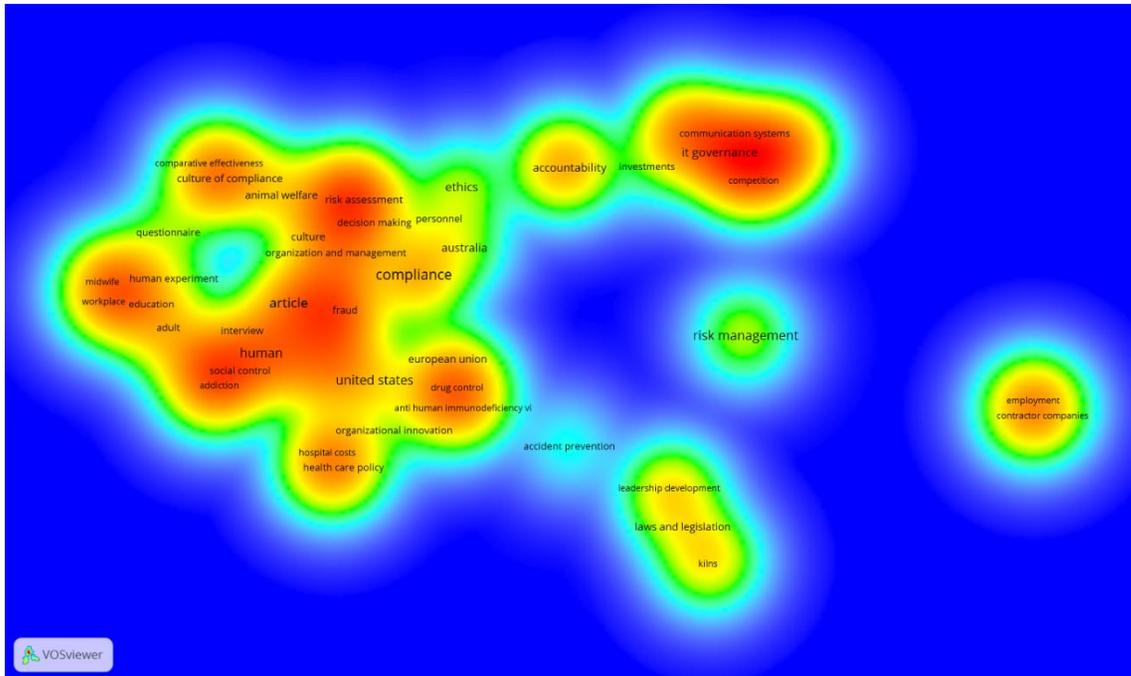


Fuente (VOSviewer version 1.6.18, en base a Scopus)

Observamos que uno de los autores, Ali, S. con 79 citaciones de su artículo “Effective information technology (IT) governance mechanisms: An IT outsourcing perspective (Mecanismos eficaces de gobernanza de las tecnologías de la información (TI): una perspectiva de subcontratos de TI)”, y citado por 45 autores, en otro de sus artículos “The role of a culture of compliance in Information Technology governance (Marco de gobierno electrónico habilitado para la nube, para servicios centrados en el ciudadano)”.

Otro de los autores que menciona la palabra clave con 296 citaciones es Green, P. en su libro “Business Process Modeling: Current Issues and Future Challenges (Modelado de procesos de negocio: problemas actuales y desafíos futuros)”.

Figura 6 Mapa de calor de la concurrencia de la palabra clave “Culture of Compliance in IT (Cultura del Cumplimiento en Tecnologías de Información)”



Fuente (VOSviewer version 1.6.18, en base a Scopus)

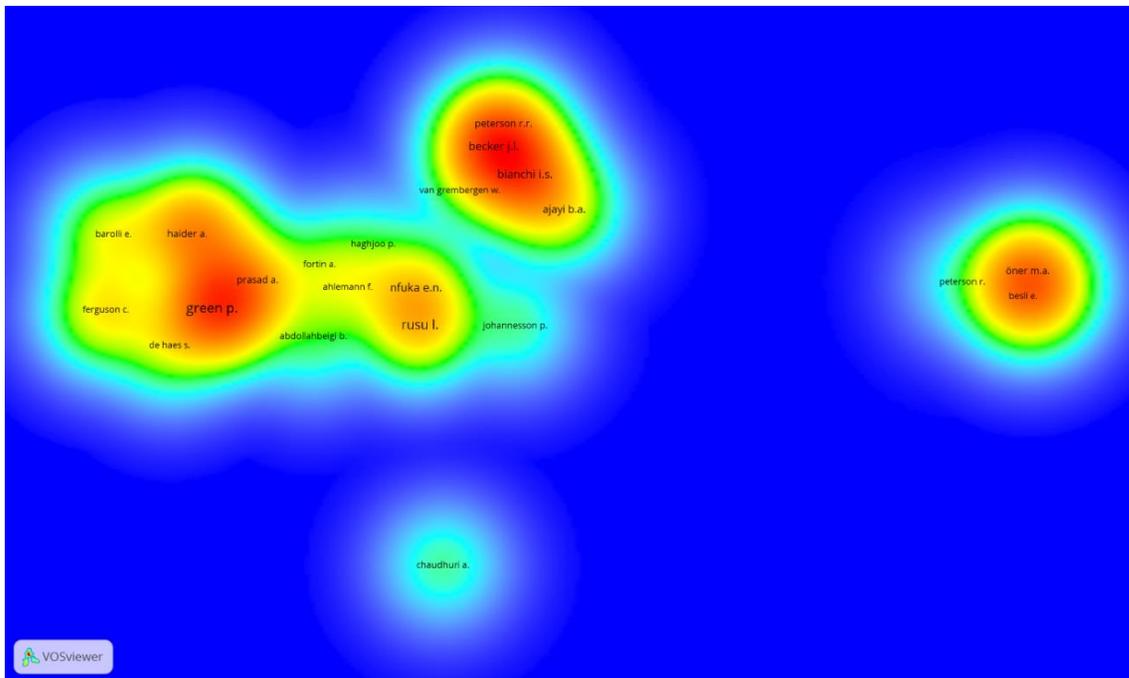
También se observa en la figura 6 que existen relaciones de palabras claves importantes para el desarrollo de esta investigación, palabras que se relacionan con Culture of Compliance (Cultura del Cumplimiento), estas son: “Organizational innovation (Innovación organizacional)”, “Organization and management (Organización y gestión)”, “Decision making (Toma de decisiones)” y “Ethics (Ética)”,

Con IT (Tecnologías de la Información), pueden verse asociadas con las palabras “IT Governance (Gobernanza)” y “Communication system (Sistema de comunicación)”, lo cual indica que se han desarrollado investigaciones relacionadas con los constructos que maneja el modelo propuesto adaptado.

1.1.2.2 Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en TI)

Con el apoyo de Tagcrowd (herramienta online gratuita que ayuda a crear nubes de palabras), se representa en la siguiente imagen figura 7 palabras en base a la bibliografía Scopus de la palabra clave Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información.

Figura 8 Mapa de calor de citación de autores de la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)”



Fuente (VOSviewer version 1.6.18, en base a Scopus)

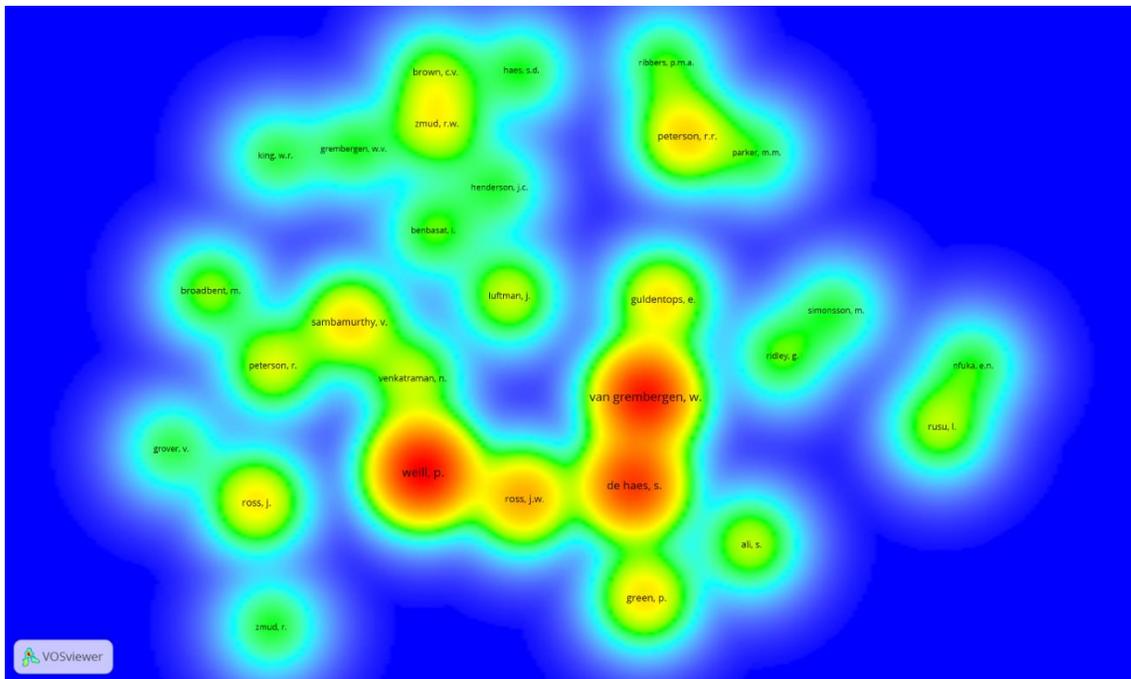
Observamos que uno de los autores es, Prasad, A. con 23 citaciones de su artículo “Cloud Computing Technology for Effective e-Governance (Tecnología de computación en la nube para una gobernanza electrónica eficaz)”, y citado por 108 autores en otro de sus artículos “A model of effective IT governance structures for developing economies (Un modelo de estructuras de gobernanza de Tecnologías de Información eficaz para una economía en desarrollo”.

Otro de los autores que menciona la palabra clave es Green, P. Otra corriente de la palabra clave Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información es el autor Besli, E. con su documento citado 5 veces “An Exploratory Study on the Development and Application of Integrated Information Technology Management Model (Estudio exploratorio sobre el desarrollo y la aplicación de un modelo de gestión integrada de las tecnologías de la información)”.

Con el mapa de calor de co-citación en la figura 9 se observa que existe una interacción positiva entre los principales autores que tienen registros bibliográficos sobre la palabra clave

Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información. También se rescata autores como Van Grembergen, W. con su artículo, "IT Governance and Its Mechanisms (Gobernanza de Tecnología de Información y sus mecanismos)".

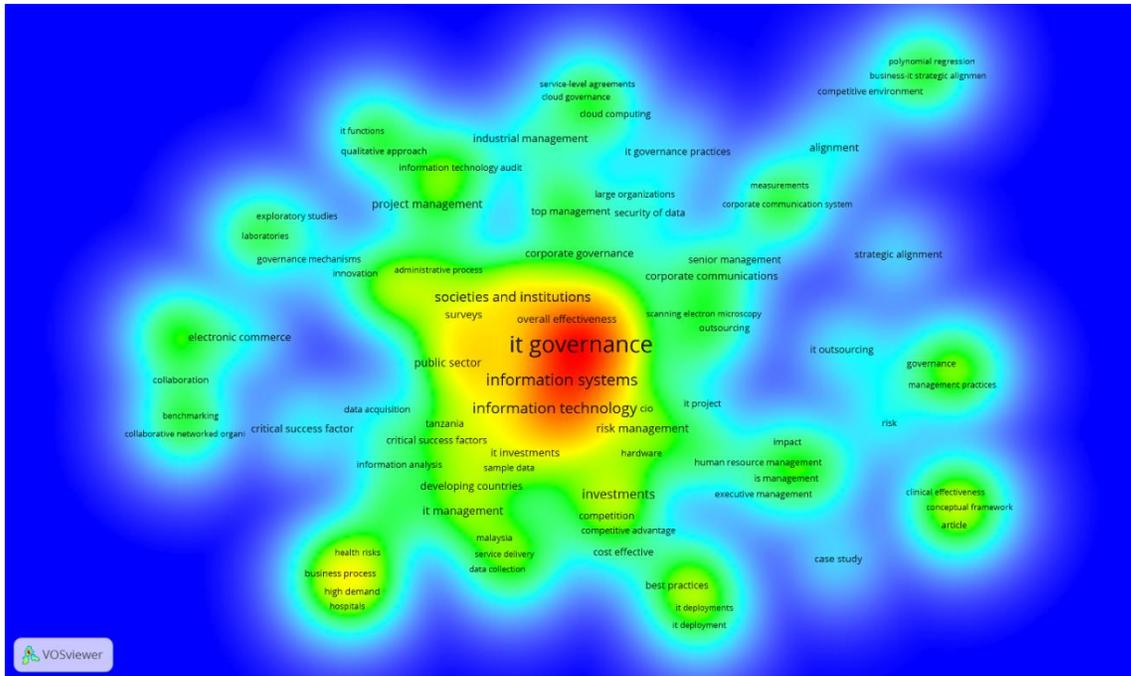
Figura 9 Mapa de calor de co-citación de autores de la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)”



Fuente (VOSviewer version 1.6.18, en base a Scopus)

Además, se observa en el siguiente gráfico figura 10, que existen relaciones de palabras clave importantes para el desarrollo de este documento, por ejemplo: "Information systems (Sistemas de información)", "information technology (tecnologías de la información)", "societies and institutions (sociedades e instituciones)", "public sector (sector público)" y "administrative process (proceso administrativo)" pueden verse asociadas con la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)”.

Figura 10 Mapa de calor de la concurrencia de la palabra clave “Effective IT Governance (Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información)”



Fuente (VOSviewer version 1.6.18, en base a Scopus)

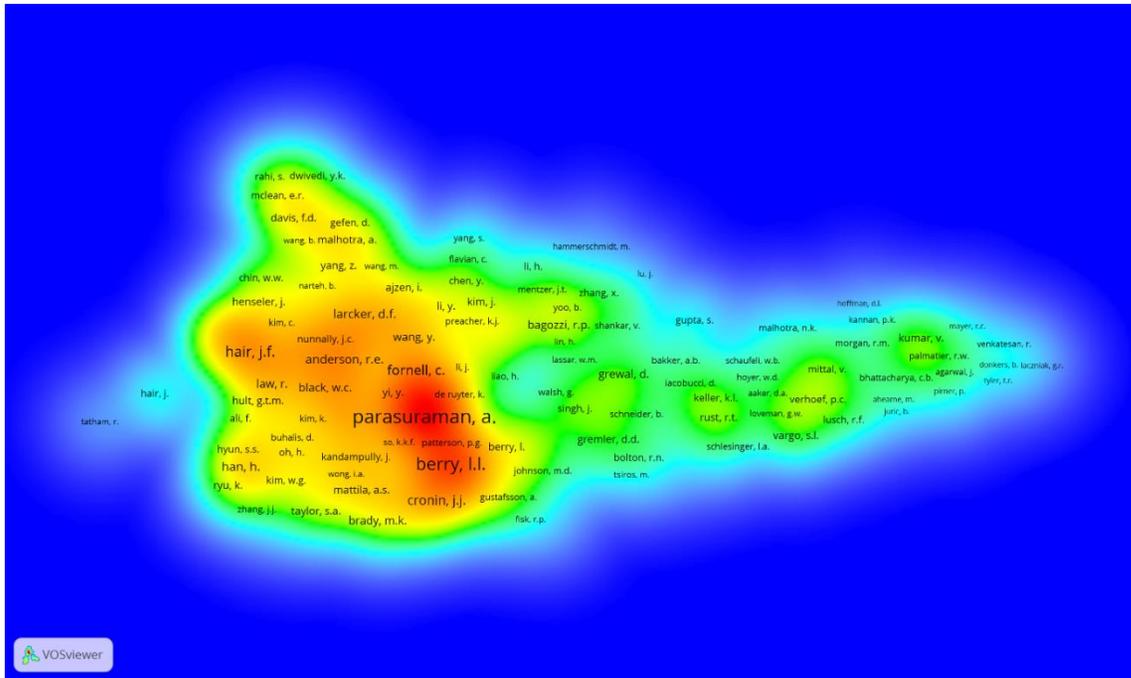
Observamos en la siguiente figura 11 de acoplamiento bibliográfico que resaltan nombres como Green, P., Ali, S., Maçada ACG, y Becker, J.L. reciben la mayor concentración de citas en un mismo documento. Esta mención es importante debido a que el acoplamiento puede brindarnos de manera más precisa la corriente bibliográfica que sigue determinado autor.

Uno de los autores es, Wang, X. con 115 citas de su artículo "The impact of inertia and user satisfaction on the continuance intentions to use mobile communication applications: A mobile service quality perspective (El impacto de la inercia y la satisfacción de los usuarios en las intenciones de continuidad en el uso de aplicaciones de comunicación móvil: una perspectiva de calidad del servicio móvil)", y citado por 34 autores en otro de sus artículos "Logistics Service Quality Analysis Based on Gray Correlation Method (Análisis de la calidad del servicio logístico basado en el método de correlación de Gray)".

Otro de los autores es Kumar, S. que también se visualizó en la palabra clave, calidad de servicio con su documento "Influence of Service Quality on Customer Satisfaction Application of Servqual Model (Influencia de la Calidad del Servicio en la Satisfacción del Cliente Aplicación del Modelo Servqual)".

Con el mapa de calor de co-citación que se muestra en la siguiente figura 14 se observa que existe una interacción positiva entre los principales autores que tienen registros bibliográficos sobre "service quality (calidad del servicio)", encontrados en el anterior mapa de calor como Kim, K. y Wong I.A. También se rescata autores como Parasuraman, A. con su artículo, "IT: A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research ("TI: Un modelo conceptual de la calidad del servicio y sus implicaciones para la investigación futura)".

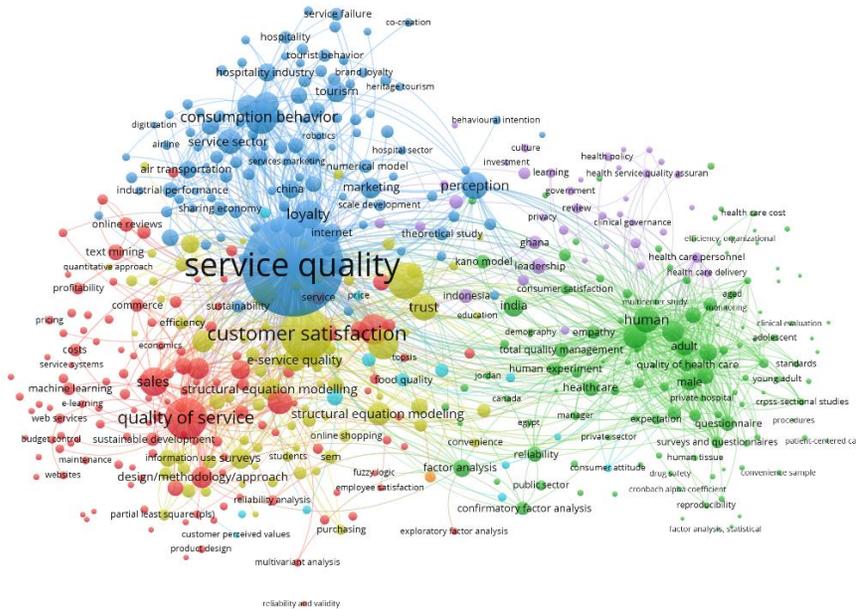
Figura 14 Mapa de calor de co-citación de autores de la palabra clave “Service Quality (Calidad de Servicio)”



Fuente (VOSviewer version 1.6.18, en base a Scopus)

Se puede también observar en la figura 15, que existen relaciones de palabras clave importantes. Palabras como “customer satisfaction (satisfacción del cliente)”, “quality of service (calidad del servicio)”, “sharing economy (economía colaborativa)”, “service marketing (marketing de servicios)”, “perception (percepción)” y “scale development (desarrollo a escala)” pueden verse asociadas con la palabra clave “service quality (calidad de servicio)”. Indicando que sea han desarrollado investigaciones relacionadas con el modelo propuesto adoptado para la presente investigación.

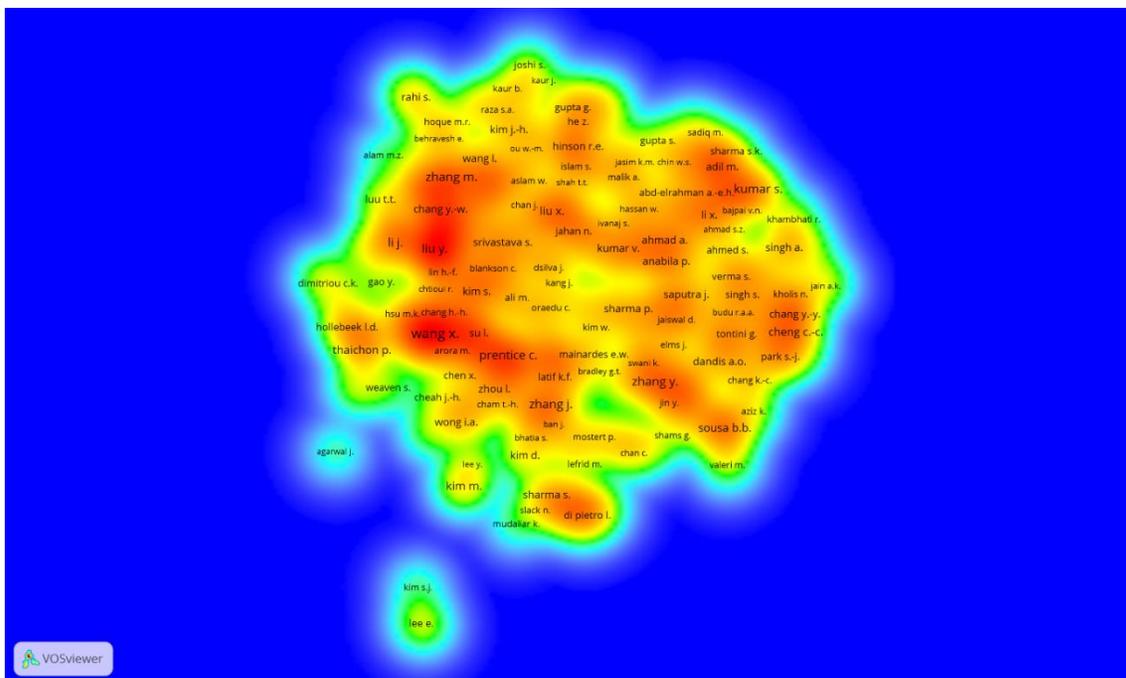
Figura 15 Mapa de redes de palabras clave de la palabra clave “Service Quality (*Calidad de Servicio*)”



Fuente (VOSviewer version 1.6.18, en base a Scopus)

Se puede observar en la siguiente figura 16 de acoplamiento bibliográfico, que resaltan nombres como Wang X., Chang H., Prentice C., y Su L., reciben la mayor concentración de citas en un mismo documento. Esta mención es importante debido a que el acoplamiento puede brindarnos de manera más precisa la corriente bibliográfica que sigue determinado autor.

Figura 16 Mapa de calor de acoplamiento bibliográfico de la palabra clave “Service Quality (Calidad de Servicio)”



Fuente: VOSviewer version 1.6.18, en base a Scopus

1.1.2.4 Working Responsibility in IT (Responsabilidad Laboral en Tecnología de Información)

Para la palabra clave Working Responsibility in IT (Responsabilidad Laboral en Tecnología de Información), se utilizó la herramienta Harzing's Publish or Perish, que es un software gratuito que permite extraer directamente de Google Académico, el número de citas que han recibido las publicaciones y los autores utilizando las palabras claves y los operadores booleanos, eso ayudará a la búsqueda de los autores y documentos más citados y que contienen información del modelo adaptado que se sigue para esta investigación.

En la siguiente figura 17 se visualiza la búsqueda con la palabra clave “Responsibility in IT (Responsabilidad Laboral en Tecnología de Información)”, el autor A. Leclercq-Vandelannoite (Francia) con su publicación “¿Is Employee Technological “Ill-Being” Missing from Corporate Responsibility? The Foucauldian Ethics of Ubiquitous IT Uses in Organizations (¿El “malestar” tecnológico de los empleados está ausente de la responsabilidad corporativa?. La ética foucaultiana de los usos ubiucos de TI en las organizaciones”).

1.1.3 Marco Teórico General

El presente acápite presenta la revisión teórica de las definiciones de mayor importancia para la investigación, realizara una revisión detallada de cada uno de los elementos de la teoría que serán directamente utilizados en el desarrollo de la investigación, también incluye las relaciones más significativas que se dan entre esos elementos teóricos.

1.1.3.1 Gestión Administrativa

El concepto de planificación, organización, coordinación, mando, supervisión y servicio de regulación, innovación y tiempo en la gestión administrativa es un nuevo concepto de distribución e integración de datos de información. Con la estandarización y mejora de la gestión administrativa, el gobierno ha transferido cada vez más recursos públicos servicios de internet para su realización (Guan, 2021).

El proceso de mejora de la gestión administrativa a través de la formación de recursos humanos, medidas sociales y motivación tendrá en definitiva un efecto económico, es decir, reducción de costes de búsqueda, contratación, adecuación de mandos medios y altos, reducción de riesgos financieros asociados a la designación de empleados no capacitados para puestos ejecutivos, disminución de costos de reclutamiento y capacitación (Voloshyna, 2021).

1.1.3.2 Gestión Pública

La ejecución de tareas por parte de la administración pública, y especialmente en las oficinas que forman su núcleo, cada una de las cuales es una especie de organización pública, para llevar a cabo su misión debe cumplir con los requisitos de una organización moderna involucrada en procesos de gestión modernos. Se caracterizan por una dinámica creciente y la necesidad de un análisis sistémico e integral del entorno, así como la necesidad de mejorar el funcionamiento de todas las organizaciones y realizar los cambios correspondientes (Cichón, 2020).

Los organismos y agencias públicas buscan cada vez más el uso de nuevas formas de análisis de datos para proporcionar “mejores servicios públicos”. Estas reformas han consistido en transformaciones de servicios digitales generalmente destinadas a “mejorar la experiencia del ciudadano”, “hacer que el gobierno sea más eficiente” e “impulsar los negocios y la economía en general”. Sin embargo, más recientemente, ha habido un impulso para usar datos administrativos para construir modelos algorítmicos, a menudo usando aprendizaje

automático, para ayudar a tomar decisiones operativas diarias en la gestión y prestación de servicios públicos en lugar de proporcionar evidencia de política general (Veale y Brass, 2019).

La orientación al conocimiento del personal de la administración pública se trata como una característica importante de sus habilidades y actitudes en una realidad en constante cambio. Por lo tanto, la cantidad de conocimientos, experiencia profesional, calificaciones y competencias, así como el nivel de motivación del individuo y energía para la acción, determina la capacidad para trabajar sistemáticamente y adaptarse a un entorno en constante cambio. Por lo tanto, la calidad del capital humano ubicado en las estructuras de la administración pública es uno de los factores importantes de desarrollo a nivel local y regional. Las autoridades públicas establecen las principales direcciones del desarrollo socioeconómico y son responsables de su implementación práctica. Asumiendo que el desarrollo a nivel local y regional es la creación de nuevos valores materiales, sin duda el conocimiento ampliamente entendido juega aquí un papel clave (Cichón, 2020).

1.1.3.3 Gestión Administrativa Efectiva en Tecnologías de Información

El Sistema de Información Gerencial es un conjunto completo, coordinado y racionalmente integrado de subsistemas de información capaces de transformar datos en reportes a través de una serie de formas de aumentar la productividad de acuerdo con el estilo y la naturaleza de los gerentes sobre la base de criterios de calidad de datos establecidos. Los desarrollos tecnológicos requieren que todas las instituciones, tanto gubernamentales como privadas, brinden servicios para poder atender con eficacia y eficiencia. La gestión se define como un proceso típico que consiste en la planificación, organización, implementación y seguimiento llevado a cabo para determinar y tratar de alcanzar objetivos mediante la utilización de recursos humanos y otros recursos (Manuhutu et ál.,2021).

Según el autor Li (2021), en su artículo “Application of Computer Technology in Administrative Management (Aplicación de la Tecnología Informática en la Gestión Administrativa)”, menciona que, en el proceso de desarrollo social actual, el papel de la gestión administrativa es cada vez más importante. Desde la perspectiva de su trabajo, incluye principalmente la redacción de documentos, elaboración de tablas, operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Por lo tanto, las herramientas de trabajo son dominadas por no profesionales, o se olvidan gradualmente, y es difícil dominar el software de oficina a diario con soltura.

El buen gobierno corporativo es una estructura con políticas y procesos a través de los cuales se establecen, alcanzan y monitorean los objetivos de una organización. El buen gobierno corporativo es un atributo importante dentro de una organización, por lo tanto, la implementación efectiva del buen gobierno conduce a la mejora continua de la estrategia, el desempeño, el cumplimiento y la responsabilidad, las empresas necesitan monitorear y evaluar su marco de gobierno corporativo e integrar planes comerciales estratégicos, planes de gestión de riesgos, planes de marketing, código de conducta, salud y seguridad ocupacional y políticas y manuales (Prasad y James, 2018).

1.1.3.3.1 Gobierno Electrónico

Como menciona el autor Fang (2002), en su artículo “E-Government in digital era: concept, practice and development (Gobierno electrónico en la era digital: concepto, práctica y desarrollo), los gobiernos de todo el mundo enfrentan el desafío de la transformación y la necesidad de reinventar los sistemas gubernamentales para brindar servicios, información y conocimientos eficientes y rentables a través de las tecnologías de la información y la comunicación. El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación catalizó y condujo al gobierno electrónico. El gobierno electrónico se define como una forma en que los gobiernos utilizan las tecnologías de la información y la comunicación más innovadora, en particular las aplicaciones de Internet basadas en la web, para proporcionar a los ciudadanos y las empresas un acceso más conveniente a la información y los servicios gubernamentales, para mejorar la calidad de los servicios y brindar mayores oportunidades de participación en las instituciones y procesos democráticos.

En el escenario moderno, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han venido jugando un papel vital en todos los ámbitos de nuestro día a día. Con el fin de mejorar la capacidad de las TIC y alinearse con las transformaciones tecnológicas globales, los países en desarrollo han comenzado a introducir los procesos de informatización y automatización en diferentes niveles de los gobiernos. Los estudios revelaron que el legado existente del sistema de gobernanza y sus servicios en el estado actual tienen varios problemas y desafíos en términos de puntualidad, costo de los servicios, demora en la entrega de los servicios, disponibilidad de los servicios con límites de tiempo, servicios ineficientes, facilidad de servicio e incomodidades, mala colaboración en el servicio, falta de capacidad de respuesta y seguridad limitada de información/documentos sensibles. Todavía queda una pregunta importante sin respuesta: cómo acercar a los ciudadanos y los organismos gubernamentales

para aliviar los problemas y desafíos antes mencionados de los servicios del sistema gubernamental existente (Muda et ál., 2020).

1.1.3.3.2 Gobernanza en TI (Tecnología de la Información)

En las organizaciones complejas de hoy en día, el gobierno de Tecnologías de Información es un desafío gerencial importante. El gobierno de TI se ocupa de las decisiones y responsabilidades relacionadas con TI, hay muchos factores que influyen en el gobierno de Tecnologías de Información (Aasi et ál., 2018). La variedad y el volumen de los servicios de TI proporcionados por las organizaciones públicas es mucho mayor que las organizaciones privadas (Jonathan y Rusu, 2018).

El gobierno de TI es responsabilidad del equipo de alta dirección de la empresa y no puede estar únicamente bajo la responsabilidad del equipo de Tecnología de Información, porque se trata de la definición de procesos que pueden garantizar el apoyo a las metas y estrategias organizacionales (Silva et ál., 2020).

Según Levstek (2018), en su publicación de nombre “IT Governance Mechanisms and Contingency Factors: Towards an Adaptive IT Governance Model (Mecanismos de Modelos de Gobierno de TI y Factores de Contingencia: Hacia un Modelo de Gobierno de TI Adaptativo)”, se refiere a que si bien ITG (Gobernanza en Tecnologías de Información) ha sido un tema de debate considerable entre investigadores y profesionales, sigue siendo un fenómeno mal entendido que evoluciona continuamente con una complejidad creciente. Dado que la TI se ha vuelto crucial para las empresas, las decisiones más importantes con respecto a la TI se han trasladado del departamento de TI a los consejos de administración y los ejecutivos de la alta gerencia que exigen un enfoque específico en el gobierno empresarial de TI. Esta situación ha reforzado el papel de ITG como parte integral del gobierno corporativo.

1.1.3.4 Cultura del Cumplimiento en TI (Tecnología de la Información)

La cultura organizacional juega un papel importante en el aumento del desempeño efectivo en una organización. Para las organizaciones, la cultura es un punto de referencia para lograr el éxito organizacional, al mismo tiempo que genera un compromiso para hacer realidad la visión, ganarse el corazón de los clientes, ganar la competencia y fortalecer la organización. Para las personas, la cultura alienta a los empleados a tener un alto sentido de confianza en la organización y a ser más productivos. Factores que influyen en la regulación de una cultura

organizacional, las empresas deben poder regular el bienestar de los empleados, uno de los cuales es la remuneración que se entrega a los empleados (Marhawati et ál., 2020).

La ética ha sido percibida como uno de los factores más importantes para establecer un buen gobierno corporativo. La tecnología de la información (TI) desempeña un papel cada vez más importante para ayudar a las organizaciones modernas a lograr sus objetivos, y se ha vuelto fundamental para crear e implementar mecanismos efectivos de gobierno de Tecnologías de Información (Ali et ál., 2009).

La comunicación ha sido considerada como uno de los factores que sustenta críticamente el control interno de una organización, el Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO 1992 Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway) enumeró la comunicación como uno de los componentes críticos de un entorno de control interno sólido. Y lo confirma en una de sus las conclusiones del artículo “The role of a culture of compliance in Information Technology governance (Marco de gobierno electrónico habilitado para la nube para servicios centrados en el ciudadano)” de los autores Ali et ál., (2009), que mencionan que los gerentes, podrían emprender y crear una ética y una cultura de cumplimiento en torno a sus tecnologías de la información, sustentar el pensamiento de nuestros predecesores que afirman que la Tecnología de la Información es demasiado importante como para dejarla en un segundo plano, es decir, TI debe formar parte regular de las agendas de los gerentes y ser un tema de discusión y comunicación habitual, no solo uno en el que participar cuando los proyectos salen mal.

1.1.3.5 Calidad de servicio

La calidad del servicio significa la capacidad de un proveedor de servicios para satisfacer al cliente de una manera eficiente a través de la cual puede mejorar el desempeño del negocio, en el sector de servicios también la “calidad” es un elemento importante para el éxito de los Negocios (Ramya et ál., 2019). En su artículo “Importancia de la calidad del servicio al cliente, para el funcionamiento de las empresas”, de los autores, Solórzano-Barrera y Aceves-Lopez (2013), indican que la calidad en el servicio al cliente no es un tema reciente dentro de las empresas, ya que desde siempre los clientes han exigido el mejor trato y la mejor atención al adquirir un producto o servicio, seguido de la confiabilidad, calidad, tiempos razonables, precios, y constante innovación por parte de las mismas, por lo cual cada una de las

organizaciones se han visto a la tarea de buscar diversas alternativas para enriquecer dichas exigencias.

En su artículo “The Influence of Service Quality on Customer Satisfaction: Evidence from Public Sector and Private Sector Banks in Kurdistan/Iraq (La influencia de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente: Evidencia del sector público y bancos del sector privado en Kurdistán/Irak)” de los autores Khatab et ál., (2019), mencionan que se ha descubierto las dimensiones de la calidad del servicio, como la confiabilidad, la capacidad de respuesta y la personalización, tienen un impacto beneficioso y sustancial en la satisfacción general del cliente de los bancos y sus componentes individuales de satisfacción del cliente.

Los hallazgos revelaron que los comportamientos de orientación al cliente de los empleados impactaron significativamente la calidad del servicio percibido por los clientes y la satisfacción hacia las instituciones públicas. De igual manera, la calidad de servicio percibida por los clientes influyó en su satisfacción hacia las instituciones públicas. Las instituciones del sector público, que normalmente disfrutaban de cierto monopolio dependiendo del sector, deberían por lo tanto dar prioridad a los clientes en sus operaciones (Li et ál., 2019).

Con la popularidad de la tecnología informática de servicios, la calidad juega un papel importante en la selección del servicio, descubrimiento de servicios, y composición de servicios. Los valores de calidad de los servicios son conocidos y precisos, que no son realistas en la mayoría de los escenarios del mundo real, por lo tanto, la predicción de la calidad es muy importante para la informática de servicios (Zhang et ál., 2019).

Un Sistema de Información no es un almacén y está haciendo un servicio inmenso al proporcionar muchos servicios. Las herramientas de apoyo al aprendizaje, de gestión del aprendizaje, las aplicaciones basadas en la web, han contribuido a la mejora de los métodos de enseñanza y entrega. Ayuda a localizar, organizar, recuperar y difundir información. Además, crea oportunidades para editar, publicar, indexar materiales académicos y actualizar el repositorio. Todos estos han contribuido como funciones de los Sistemas de Información para servir a diferentes sectores. Registros sin errores, menor asistencia del personal, servicio eficiente, entorno con la seguridad adecuada, integración de datos, servicio al cliente y transacciones fáciles y rápidas son algunos de los beneficios que ofrece el sistema en línea (Gunawardhana, 2018).

1.1.3.5.1 Asistencia técnica

Los sistemas informáticos aumentan la eficiencia de la organización, permitiendo que los agentes de soporte técnico rastreen, prioricen y resuelvan consultas de soporte dentro de una única interfaz. El factor de calidad también se ha descompuesto en tres factores inferiores, que incluyen el comportamiento del tiempo, la utilización de recursos y la capacidad.

Como una de las conclusiones en la publicación de Mission (2021), “Multi-channel support and ticketing interface for online support management system platforms (Interfaz multicanal de soporte y emisión de tickets para plataformas de sistemas de gestión de soporte en línea)”, los agentes de soporte técnico evaluaron la compatibilidad y usabilidad del soporte multicanal e interfaz de emisión de tickets para la gestión de soporte en línea plataformas de sistema como altamente aceptable, mientras que la Tecnologías de Información instructores encontraron estas características del sistema como aceptable y el personal de la oficina percibió la idoneidad funcional, usabilidad y mantenibilidad como altamente aceptable.

El apoyo técnico para teletrabajadores sugiere que esta forma de apoyo es esencial para obtener resultados positivos en el teletrabajo, el apoyo técnico es necesario para garantizar una coordinación eficaz con la oficina central y los compañeros de trabajo. Además, la investigación ha indicado que cuanto más teletrabaja una persona, más apoyo busca y requiere un mayor nivel de apoyo formal en cuanto a tecnología y formación, como resultado se espera que la satisfacción laboral de los teletrabajadores aumente a medida que aumente el apoyo social de la organización y el apoyo de los teletrabajadores (Bentley et ál., 2016).

1.1.3.5.2 Factores de la asistencia técnica al usuario

El apoyo técnico, como la asistencia de los técnicos, puede mejorar el uso de la tecnología por parte de los empleados, es importante la disponibilidad de asistencia para las personas que la requieran (Zheng et ál., 2018). El soporte técnico es uno de los factores externos clave, que básicamente se lleva a cabo brindando soporte cuando lo requieren los expertos a los usuarios finales sobre productos relacionados con el software y el hardware. El soporte puede llevarse a cabo a través de varios medios, mientras que los medios más conocidos son en línea, por teléfono o fax, mesa de ayuda, método legible por máquina para bases de conocimiento, inicio de sesión remoto y otros medios menos utilizados (Alshammari et ál., 2016).

Proporcionar a los empleados hardware y software, la necesidad de equipos técnicos en los lugares de trabajo depende de las características específicas de las actividades de la organización y las funciones laborales de los empleados. Los profesionales de Tecnologías de Información deben prestar especial atención a la seguridad de la información, ya que un nivel débil de protección del tráfico, es la ubicación de datos para acceder a información importante de la organización (Konyakova et ál., 2020).

1.1.3.5.3 Capacitación al usuario

El contexto empresarial actual se caracteriza por el desarrollo de la información y la gestión del conocimiento tanto para obreros como directivos. Para aprovechar esas oportunidades se debe entender que el principal valor de las organizaciones está en su capital intelectual y su gestión basada en el conocimiento, de ahí la ventaja en el desempeño cultural-empresarial, la cual permite la preparación de los recursos humanos (Hidalgo-Parra et ál., 2020).

El desarrollo de sistemas de información se ha transformado en un proceso que busca construir aplicaciones útiles y correctas para su uso. Uno de los objetivos de la ingeniería es construir aplicaciones de calidad, útiles a los usuarios finales, aplicando distintos métodos y principios. El diseño centrado en el usuario surge como un enfoque y método que consiste en conocer algunas particularidades del usuario, con el objetivo de hacer más familiares y efectivas las interfaces graficas que se diseñan para él. Esto permite encontrar una solución visual y funcional a diversos requerimientos comunicativos y funcionales en sistemas informáticos (Balmaceda-Castro et ál., 2020).

En su artículo “Indicadores para evaluar el impacto de la capacitación en el trabajo”, los autores Hidalgo-Parra et ál., (2020) “Consideramos a la capacitación como uno de los medios prioritarios en la política de Administración de Personal que permite mejorar la eficiencia del trabajo de la organización. Aun así, se invierte gran cantidad de presupuesto en las mismas y sin embargo no son atendidas como deberían ya que se centran más en el cumplimiento del plan de las capacitaciones, que en el cumplimiento de sus objetivos sin visualizar su valor concentrado”.

Es importante tener en cuenta que antes de embarcarse en un plan de capacitación para los empleados, el mejor camino es desarrollar primero un diagnóstico de conocimientos existentes, se debe hacer un inventario del capital humano mediante la identificación de

perfiles y puestos, para que de este modo se identifiquen las necesidades de capacitación de cada uno (Changuán, 2020).

1.1.3.6 Responsabilidad laboral

La responsabilidad social implica que la organización no sólo se centre en los beneficios económicos, sino que también considere cómo sus acciones influyen en su ambiente. Las acciones de responsabilidad generan efectos positivos sobre las variables tangibles e intangibles de la organización, y generan resultados positivos de carácter relacional, como la fidelización en la que trabajan y hace de ésta su única opción de trabajo (Blanco-Gonzales et ál., 2020).

El énfasis reciente en el gobierno corporativo ha aumentado el nivel de interés y preocupación por las responsabilidades de los directores, se ha vuelto mucho más crítico para los directores y otros saber con mayor precisión cuáles son sus responsabilidades y cómo pueden ser desempeñadas, esto ha sido evidente en el área de controles internos, donde los directores han tenido ciertas responsabilidades durante mucho tiempo (Trites, 2004).

La confiabilidad se define como la capacidad de realizar el servicio prometido de manera confiable y precisa. En sentido amplio, la confiabilidad significa las promesas de las empresas de servicios sobre la entrega (Ramya et ál., 2019). Dado que son los empleados, y no el consejo de administración o las empresas consultoras, quienes llevan la carga principal de la responsabilidad de implementar un comportamiento corporativo ético en la vida laboral diaria de la empresa, el logro de esos resultados dependerá en gran medida de la disposición de los empleados a colaborar (Collier y Esteban, 2007).

1.1.3.6.1 Responsabilidad en TI (Tecnologías de la Información)

El trabajo ha crecido en popularidad debido en gran parte a los avances en Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) por ejemplo, internet banda ancha, dispositivos móviles, redes sociales, computación en la nube y herramientas de trabajo en red, además de proporcionar a las organizaciones y a los individuos la flexibilidad sobre cuándo y dónde se lleva a cabo el trabajo, el teletrabajo y otras formas de trabajo (Bentley et ál., 2016). Algunas empresas y gerentes han comenzado a asumir la responsabilidad en las decisiones

relacionadas con Tecnologías de Información, lo que sugiere su conocimiento de los desafíos éticos pertinentes, por ejemplo, la necesidad de reducir el malestar tecnológico llevó a algunas empresas a incluir los usos de TI como parte de sus responsabilidades corporativas (Leclercq-Vandelannoitte, 2019).

Con un alto compromiso laboral fortalece la influencia positiva de la participación de los usuarios, la capacitación, educación de los usuarios y el apoyo de la alta dirección al desempeño de los sistemas de información. El compromiso organizacional es una condición en la que un empleado tiene la intención de mantener y ser responsable de la membresía y la alineación con una organización y sus objetivos. El alto compromiso organizacional que posee un empleado le provocará un alto sentido de responsabilidad por lo que podrá reducir los errores en su trabajo (Mastri-Diansari et ál., 2020).

En el estudio “¿Qué es la interacción significativa entre humanos y computadoras? Comprensión de la libertad, la responsabilidad y la Nóos en la HCI con base en la filosofía existencial de Viktor Frankl” de los autores Nguyen y Himmelsbach, et ál. (2022), una de sus conclusiones es: “Por lo tanto, la responsabilidad se relaciona más con el entorno social y natural, y con el propio usuario, consideramos la responsabilidad como una responsabilidad de segundo orden, ya que es el medio para cumplir con otras responsabilidades.”

Estructuras de TI para la capacidad de respuesta y la responsabilidad: garantiza la existencia de personas responsables con funciones y responsabilidades claras con respecto a la toma de decisiones de Tecnologías de Información (Ali et ál., 2022).

Como una de las conclusiones del artículo “Governing online platforms: From contested to cooperative responsibility (Gobernar las plataformas en línea: de la responsabilidad disputada a la responsabilidad cooperativa)” del autor Helberger et ál., (2018), con base en las ideas de las teorías sobre el riesgo compartido y el problema de muchas manos, hemos esbozado la necesidad y los contornos de un marco de responsabilidad cooperativa para la realización de valores públicos en sectores sociales centrados en plataformas en línea. Hemos argumentado que la realización de valores públicos centrales en estos sectores debería ser el resultado de la interacción dinámica entre plataformas, usuarios e instituciones públicas.

1.1.4 Marco Teórico Específico

En esta sección, se enmarca los constructos de la herramienta propuesta para el caso como es la metodología ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información) y otros conceptos que apoyaran teóricamente en desarrollar una metodología para la Administradora Boliviana de Carreteras, Unidad de Tecnología y Sistemas de Información, institución de estudio. Los términos desarrollados están relacionados con las áreas de Gestión Empresarial, Planificación Estratégica y Tecnologías de la Información.

1.1.4.1 Definición de Procesos

En su artículo "Capabilities, business processes, and competitive advantage: choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view (Capacidades, procesos de negocio y ventaja competitiva: elección de la variable dependiente en pruebas empíricas de la visión basada en recursos)" los autores Ray y Muhanna (2004) define a los procesos como acciones que las empresas realizan para lograr algún propósito u objetivo comercial. Por lo tanto, los procesos de negocio pueden considerarse como las rutinas o actividades que una empresa desarrolla para lograr un objetivo. ¿Por qué son importantes y por qué las organizaciones se están moviendo para adoptar enfoques para gestionar explícitamente por procesos de negocio?, las razones incluyen que la vista del proceso:

- Permite una mayor flexibilidad en las organizaciones para cumplir con los cambios externos.
- Demanda, aborda la velocidad de comercialización de nuevos productos y servicios y la capacidad de respuesta a las demandas de los clientes.
- Facilita la reducción de costos.
- Facilita una mayor confiabilidad en la entrega.
- Ayuda a abordar la calidad de los productos y servicios en términos de su consistencia y capacidad.

En la aplicación y la teoría, se concede gran importancia a la optimización de los procesos de negocio, lo consideran como un sistema de apoyo a la decisión, planificación de procesos comerciales y simulación. Se ha demostrado que los enfoques son apropiados para apoyar la toma de decisiones con respecto a dinámicas complejas, explicando en detalle los criterios y las alternativas consideradas para una optimización. En especial, criterios cuantitativos puede ser valioso para evaluar las mejoras de los procesos de negocio, entonces los métodos

cuantitativos de investigación de operaciones son de especial importancia (Völkner y Werners, 2000).

La innovación de procesos en los servicios públicos es difícil de abordar debido a las características del sector público, caracterizado por cambios incrementales, exposición limitada al mercado y baja propensión a reducir costos y mejorar su eficiencia (Rinaldi et ál., 2015).

Los autores Forliano et ál., (2020), concluyen en su artículo “Innovating business processes in public administrations: towards a systemic approach (Procesos de negocio innovadores en las administraciones públicas: hacia un enfoque sistémico)” desde un punto de vista de estudio de los procesos en las instituciones públicas que aún falta un modelo sistémico que sea capaz de capturar las interdependencias de las diferentes actividades, esto se debe a una presencia sustancial de modelos de procesos comerciales lineales, que fomentan que las instituciones públicas consideren las consecuencias directas de su acción en lugar de sus implicaciones a nivel de sistema.

1.1.4.2 Definición de Gestión por Procesos

En los últimos años se ha visto un creciente interés en metodologías, técnicas y herramientas, cada vez es más común describir las organizaciones como conjuntos de procesos comerciales que pueden analizarse y mejorarse mediante enfoques como el modelado de procesos (Melão y Pidd, 2010). En 2000 en su artículo “A conceptual framework for understanding business processes and business process modelling (Un marco conceptual para comprender los procesos de negocio y el modelado de procesos de negocio)”, los autores Melão y Pidd (2000), mencionan que los procesos de negocio pueden ser una forma natural de trabajar en las organizaciones para crear valor para los clientes internos o externos.

La Administración Pública es la encargada de ejecutar las políticas públicas y atender las demandas de los ciudadanos; la modernización del Estado y la evolución de la Información y las Tecnologías de la Comunicación implican una nueva concepción de la gestión estatal que no puede ser ajena a su implementación y uso. Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y la Gestión por Procesos permiten la aplicación de modelos de gestión ágiles, dinámicos y flexibles que posibilitan reducir costos, optimizar procesos y asegurar la calidad, pertinencia y eficiencia de los servidores públicos (Novoa, 2018).

1.1.4.3 Ventajas de la Gestión por Procesos

Las posibilidades de gestionar y controlar los procesos empresariales están en constante crecimiento, la tendencia acelerada se ve reforzada, especialmente por el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación. Están surgiendo rápidamente nuevos dispositivos y aplicaciones de software que generan y transmiten datos sobre procesos empresariales en curso en tiempo real o casi real (Koman et ál., 2020).

El incremento en la adopción de un enfoque basado en procesos, evidenciado en las normas y modelos de excelencia, permite la gestión de las interrelaciones dentro de la organización, tributando a la satisfacción de las partes interesadas. Pero, alcanzar este enfoque en las organizaciones, se ha tornado complejo, debido al manejo de grandes volúmenes de información, el escaso empleo de mecanismos que propicien las interrelaciones, así como la falta de rapidez para responder ante los cambios del entorno. A la par, vienen despuntando nuevas herramientas, más acordes a las tecnologías y a los nuevos modelos de negocios para mejorar el desempeño empresarial (Gonzáles et ál., 2019).

En la actualidad, no se puede obviar la influencia que tienen las tecnologías de la información (TI) para elevar el desempeño empresarial, convirtiéndose en una herramienta ágil y operativa, que permite el protagonismo de la mejora en la gestión de los procesos (Gonzáles et ál., 2019).

1.1.4.4 Metodología ITIL Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información

1.1.4.4.1 Definición de ITIL

ITIL puede ser traducido como Biblioteca de las Infraestructuras de las Tecnologías de la Información por su acrónimo en inglés de Information Technology Infrastructure Library. ITIL es un marco de "mejores prácticas" para administrar servicios de TI, que se puede adaptar a cualquier entorno empresarial, ITIL introduce una metodología sistemática en la gestión de servicios de TI en las organizaciones. Fundada a fines de la década de 1980, por los proveedores de servicios del gobierno del Reino Unido, la Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones (CCTA). La tabla 6 muestra la historia del desarrollo de ITIL, el marco ITIL está diseñado para ayudar y brindar beneficios a las organizaciones en la gestión de sus servicios; en unos pocos años ha habido un desarrollo y modificación del marco ITIL. La versión actual de ITIL es v4, que consta de cuatro dimensiones (Gunawan, 2019).

Tabla 6 Historia del Marco ITIL

| ESTRUCTURA | AÑOS |
|-------------------|-------------|
| ITIL | 1989-1995 |
| ITIL v2 | 2000-2004 |
| ITIL v3 | 2007-2018 |
| ITIL v4 | 2019-ahora |

Fuente: (Gunawan, 2019)

1.1.4.4.2 Implementación de ITIL en las organizaciones

La gestión de servicios de TI es importante para todo tipo de tamaño de organizaciones, así como en sus variantes de pública o privada y con sus servicios de TI internos o por proveedores de TI externos, al final los servicios deben ser buenos y de alta calidad. Las actividades se dividen en procesos que nos dan un marco de referencia eficaz para la gestión de servicios de TI. Estos procesos nos proporcionan tareas del área de TI, como son, provisión y mantenimiento de los servicios. Dentro de los planteamientos de los procesos de ITIL, debe describirse primero lo que incluye la Gestión de Servicios de TI, para obtener servicios de calidad. Cada organización es diferente y conforme con este principio en cada tipo de organización las estructuras de procesos y las tareas, así como responsabilidades son variables y muy cambiantes. (Bernal y Del Moral, 2015)

Los procesos ofrecen un punto de referencia que no cambia con tanta frecuencia y apoya a tener un buen nivel de calidad de servicios de TI.

Lista de beneficios de ITIL para el cliente y la organización:

- Servicios de TI orientados al cliente.
- Acuerdos de calidad de los servicios.
- Mejor información de los servicios para el cliente.
- Gestión más eficaz de la calidad, disponibilidad, confiabilidad y costo de los servicios
- La comunicación es más eficiente con la organización TI al tener vías de comunicación bien definidas.
- La organización de TI crea una estructura y unos objetivos corporativos.

- La organización de TI tiene control sobre la infraestructura y los servicios que ofrece y por tanto los cambios son más eficientemente controlables.

Lista de problemas en general del uso de ITIL

- La introducción requiere mucho tiempo y esfuerzo.
- Cambio cultural en el área de TI y en la organización.
- Insatisfacción por no cumplir objetivos.
- Los resultados son a largo plazo.
- La organización debe comprometer al personal de todos los niveles en la implementación (problemas entre las áreas de trabajo). (Bernal y Del Moral, 2015)

1.1.4.4.3 Las cuatro dimensiones de la Gestión de Servicio (ITIL)

Es importante señalar que las cuatro dimensiones de la gestión de servicios se aplican a todos servicios que se gestionen, así como a la SVS (Sistema de Valor de Servicio) en general. Por lo tanto, es esencial que estas perspectivas deben ser consideradas para cada servicio, y que cada uno deben abordarse al gestionar y mejorar el SVS en todos los niveles (Axelos Compañía, 2019, p. 25).

Figura 19 Las cuatro dimensiones de la gestión de servicios.



Fuente Basado en el material de ITIL Foundation: edición ITIL 4 (Axelos Compañía, 2019)

1. Organizaciones y personas

La primera dimensión de la gestión de servicios son las organizaciones y las personas. La efectividad de una organización no puede ser asegurada por un sistema formalmente establecida de manera formal o del sistema de autoridad. La organización también necesita

una cultura que apoya sus objetivos, así como el nivel adecuado de capacidad y competencia entre su personal. Es vital que los líderes de la organización defiendan aboguen los valores que motivan a las personas a trabajar de manera deseable. No obstante, por último, es la manera en que una organización lleva a cabo su trabajo que crea valores compartidos y actitudes, que con el tiempo se consideran la cultura de la organización (Axelos Compañía, 2019, p. 26).

Por ejemplo, es útil promover una cultura de confianza y transparencia en una organización que motive a sus miembros a trasladar y escalar la problemática y que facilita medidas correctivas antes de que cualquier problema tenga un impacto en los clientes. Adoptar los principios guías de ITIL puede ser un buen punto de partida para establecer una cultura organizacional. Las personas (ya sean clientes, empleados de proveedores, empleados del servicio proveedor, o cualquier otra parte interesada en la relación de servicio) son un elemento clave en esta dimensión. No solo se debería prestar atención a las habilidades y competencias de los equipos o miembros individuales, sino también a estilos de gestión y liderazgo, y a habilidades de comunicación y colaboración. A medida que evolucionan las prácticas, las personas también necesitan actualizar sus habilidades y competencias. Para las personas es cada vez más importante comprender los puntos en común entre sus especializaciones y roles y los de otros en la organización, para asegurar niveles adecuados de colaboración y coordinación. Por ejemplo, en algunas áreas de Tecnologías de Información (como desarrollo de software o soporte al usuario). Todas las personas de la organización deberían comprender de manera clara en qué medida contribuyen a crear valor para la organización, sus clientes y otros partes interesadas (Axelos Compañía, 2019, p.26).

La dimensión de organizaciones y personas de un servicio abarca los roles y responsabilidades, las estructuras organizacionales formales, cultura y el personal requerido y competencias, todas las cuales están relacionadas con la creación, entrega y mejora de un servicio (Axelos Compañía, 2019, p.26).

2. Información y tecnología

La segunda dimensión de la gestión de servicios es la información y la tecnología. Como con las otras tres dimensiones, la información y la tecnología se aplican tanto a la gestión de servicios como a los servicios gestionados (Axelos Compañía, 2019, p.27).

Las tecnologías que soportan la gestión de servicios incluyen, entre otros, los sistemas de gestión de flujo de trabajo, las bases y conocimiento, los sistemas de inventarios, los sistemas de comunicación y las herramientas de análisis. La gestión de servicios cada vez más se beneficia de los avances tecnológicos. La inteligencia artificial, el aprendizaje automático, y otras soluciones de cómputo cognitivo se utilizan en todos los niveles, desde la planificación estratégica y la optimización del portafolio hasta el monitoreo del sistema y el soporte al usuario. El uso de plataformas móviles, soluciones en la nube, herramientas de colaboración remota, pruebas automatizadas, y las soluciones de implementación se han convertido en una práctica común entre los proveedores de servicios (Axelos Compañía, 2019, p.27).

En el marco de un servicio de Tecnologías de Información específico, esta dimensión incluye la información creada, gestionada y usada en el proceso de consumo y la provisión de servicios, así como las tecnologías que soportan y habilitan ese servicio. La información específica y las tecnologías dependen de la naturaleza de los servicios que se prestan y, por lo general, cubrir todos los niveles de la arquitectura de Tecnologías de Información, incluidas las aplicaciones, las bases de datos, la comunicación sistemas y sus integraciones. En muchas áreas, los servicios de TI utilizan la última tecnología desarrollada, como blockchain (cadena de bloques), inteligencia artificial y computación cognitiva. Estos servicios proporcionan un potencial de diferenciación de negocio para los primeros usuarios, especialmente en negocios con mucha competencia. Otras soluciones tecnológicas, como el cómputo en la nube o las aplicaciones móviles, han pasado a ser una práctica común en muchos sectores a escala global (Axelos Compañía, 2019, p.27).

En relación con el componente de información de esta dimensión, las organizaciones deberían considerar las siguientes preguntas:

- ¿Qué información gestionan los servicios?
- ¿Qué conocimiento e información adicional se requieren para entregar y gestionar los servicios?
- ¿Cómo se protegerán, gestionarán, archivarán y eliminarán los activos de conocimiento e información?

Para muchos servicios, la gestión de la información es el medio principal para permitir valor del cliente. Por ejemplo, un servicio de recursos humanos facilita la creación de valor para sus clientes al permitir que la organización acceda y mantenga información precisa sobre sus

empleados, su empleo y sus beneficios, sin exposición de información privada a terceros no autorizados. Un servicio de gestión de redes facilita la creación de valor para sus usuarios manteniendo y proporcionando información veraz sobre el uso y las conexiones de redes activas de una organización, por lo que le permite ajustar su capacidad de banda ancha de red. La información suele ser la salida clave de la mayoría de servicios de TI que consumen los clientes corporativos (Axelos Compañía, 2019, p.27).

3. Socios y proveedores.

La tercera dimensión de la gestión de servicios son los socios y proveedores. Cada organización y cada servicio dependen en cierta medida de los servicios proporcionados por otras organizaciones. Las relaciones entre organizaciones podrían implicar diversos niveles de integración y formalidad. Esto va desde contratos formales con una clara separación de responsabilidades, a asociaciones hasta alianzas flexibles que comparten objetivos y riesgos comunes, y colaboran para lograr los resultados deseados (Axelos Compañía, 2019, p.30).

Debe considerarse que las formas de cooperación descritas no son fijas, sino que se incluyen en un ámbito. Una organización que actúe como proveedor de servicios tendrá un lugar de dicho ámbito, que cambiara dependiendo de su estrategia y objetivos para las relaciones con los clientes. Igualmente, cuando una organización actúa como consumidor de servicios, el rol que adopte dependerá de su estrategia y objetivos para el suministro y la gestión de proveedores. Cuando se trata de usar socios y proveedores, la estrategia de organizaciones debería estar basada en sus objetivos, cultura y entorno del negocio. Por ejemplo, algunas organizaciones pueden creer que obtendrán mejores resultados si centran su atención en el desarrollo de ciertas competencias básicas, utilizando socios y proveedores para satisfacer otras necesidades. Otras pueden elegir depender todo lo posible de sus propios recursos, y utilizar a socios y proveedores lo menos posible. Por supuesto, existen muchas variaciones entre estos dos enfoques opuestos (Axelos Compañía, 2019, p.31).

Un método que pueden elegir las organizaciones para atender la dimensión de los socios y proveedores puede ser la gestión e integración de servicios. Esto implica el uso de un integrador implementado específicamente para asegurar que las relaciones de servicio se coordinen correctamente. La gestión e integración de servicios puede mantenerse dentro de la organización, pero también puede delegarse a un socio de confianza (Axelos Compañía, 2019, p.31).

Entre los factores que pueden tener una influencia en la estrategia de la organización al utilizar se incluyen los siguientes:

Enfoque estratégico Algunas organizaciones pueden preferir centrarse en su competencia principal y subcontratar funciones de soporte no esenciales a terceros; otros pueden preferir mantener el máximo nivel de autosuficiencia posible y conservar todo el control de todas las funciones importantes.

Cultura corporativa Algunas organizaciones tienen una preferencia histórica por un enfoque frente a otros, cambiar tendencias culturales duraderas es difícil si no se tienen razones convincentes.

Escasez de recursos Si hay escasez de un recurso o un conjunto de habilidades necesario, puede que al proveedor de servicios le resulte difícil adquirir lo que se necesita sin emplear a un proveedor.

Cuestiones de costos El proveedor de servicios puede creer que resultara menos arriesgado utilizar un proveedor que ya tiene conocimientos del área necesaria, en lugar de intentar desarrollar y mantener conocimientos sobre la materia de forma interna.

Conocimientos sobre la materia El proveedor de servicios puede creer que resultará menos arriesgado utilizar un proveedor que ya tenga experiencia en un área requerida, en lugar de intentar desarrollar y mantener conocimientos sobre la materia de forma interna.

Limitaciones externas Las normativas o políticas gubernamentales, los códigos de conducta en la industria, y las limitaciones sociales, políticas o legales pueden tener un impacto sobre la estrategia del proveedor de la organización.

Los patrones de la demanda La actividad de los clientes o la demanda de servicios pueden ser estacionales o presentar altos niveles de variabilidad. Estos patrones pueden tener un impacto en la medida en que qué organizaciones utilizan proveedores de servicios externos para enfrentarse a la demanda variable (Axelos Compañía, 2019, p.31).

Durante la última década han surgido numerosas compañías que ofrecen recursos técnicos (infraestructura) o competencias (plataformas, software) como un servicio. Estas empresas agrupan bienes y servicios en una única oferta de producto que se puede consumir como una utilidad, y generalmente se declara como un gasto operativo. Esto libera a las empresas de invertir en infraestructura costosa y activos de software que necesitan ser contabilizados como gastos de capital (Axelos Compañía, 2019, p.31).

4. Flujos de valor y procesos

La cuarta dimensión de la gestión de servicios son los flujos de valor y los procesos. Como en el resto de dimensiones, esta aplica tanto al Sistema de Valor de Servicio en general como a servicios y productos específicos. En ambos contextos, define las actividades, flujos de trabajo, controles y procedimientos necesarios para lograr los objetivos acordados. ITIL ofrece a las organizaciones que actúan como proveedores de servicios un modelo de operación que cubre todas las actividades clave requeridas para gestionar los productos y servicios de manera efectiva. Esto se conoce como la cadena de valor del servicio ITIL, el modelo operativo de la cadena de valor del servicio es genérico y en la práctica puede seguir patrones diferentes, estos patrones dentro de la cadena de valor se denominan flujos de valor. (Axelos Compañía, 2019, p.32).

Flujos de valor para la gestión de servicios

Identificar y comprender los diversos flujos de valor que tiene una organización es fundamental para mejorar su desempeño general. Estructurar las actividades de la organización en forma de flujos de valor le permite contar con una imagen clara de lo que se entrega y de qué manera, así como realizar mejoras continuas en sus servicios. Las organizaciones deberían examinar cómo desempeñar el trabajo y trazar todos los flujos de valor que puedan identificar, esto les permitirá analizar su estado actual e identificar las barreras en los flujos de trabajo y actividades que no agreguen valor, es decir, ineficientes, las actividades ineficientes deberían eliminarse para incrementar la productividad (Axelos Compañía, 2019, p.32).

Es posible encontrar oportunidades para incrementar las actividades de valor en toda la cadena de valor del servicio. Estas pueden ser actividades nuevas o modificaciones de actividades existentes, las cuales pueden lograr que la organización sea más productiva. La optimización del flujo de valor puede incluir automatización de procesos o adopción de tecnologías emergentes y formas de trabajar para obtener eficiencias o mejorar la experiencia del usuario. Las organizaciones deberían definir flujos de valor para cada uno de sus productos y servicios. En función de la estrategia de la organización, los flujos de valor pueden redefinirse para reaccionar a la demanda cambiante y otras circunstancias, o permanecer estable durante una cantidad de tiempo significativa. En cualquier caso, deberían mejorarse continuamente para asegurar que la organización logre sus objetivos de manera óptima (Axelos Compañía, 2019, p.32).

Procesos

Cuando se aplica a productos y servicios, esta dimensión ayuda a responder a las siguientes preguntas, fundamentales para diseñar, entregar y mejorar el servicio:

- ¿Cuál es el modelo de entrega genérico para el servicio y cómo funciona el servicio?
- ¿Cuáles son los flujos de valor involucrados en la entrega de salidas acordadas del servicio?
- ¿Quién o qué, desempeña las acciones de servicio necesarias?

Las respuestas específicas a estas preguntas variarán en función de la naturaleza y arquitectura del servicio (Axelos Compañía, 2019, p.33).

1.1.4.4.4 Prácticas de Gestión de Servicio de ITIL

1.1.4.4.4.1 Gestión de Proyectos

El propósito de la práctica de la gestión de proyectos consiste en asegurar que todos los proyectos de la organización se entreguen de manera exitosa y en el tiempo previsto. Esto se logra mediante la planificación delegación, monitoreo y mantenimiento del control de todos los aspectos del proyecto y manteniendo la motivación de las personas involucradas.

Los proyectos son uno de los medios a través de los cuales los cambios significativos son introducidos en una organización, estos pueden definirse como estructuras temporales que son creadas con el propósito de entregar una o más salidas (o productos) de acuerdo con un caso de negocio acordado. Pueden ser iniciativas independientes o formar parte de un programa mayor junto con otros proyectos interrelacionados para alcanzar transformaciones más complejas. Si embargo, incluso los proyectos independientes deberían considerarse en el contexto del portafolio de proyectos de la organización. (Axelos Compañía, 2019, p.94).

Una gestión de proyectos exitosa es muy importante, ya que la organización debe encontrar un equilibrio de sus siguientes necesidades:

- Mantener las operaciones de negocio actuales de manera eficaz y eficiente
- Transformar esas operaciones de negocio para que cambien, sobrevivan y compitan
- Mejorar de manera continua sus productos y servicios

Este equilibrio entre los proyectos y el negocio habitual puede ejercer un posible impacto en varias áreas, en las que se incluyen los recursos (personas, activos), los niveles de servicio, las relaciones con clientes y la productividad; por esto, deben considerarse la capacidad y la competencia de la organización dentro de este enfoque de la gestión de proyectos. Los proyectos dependen de la conducta de las personas tanto dentro del equipo del proyecto como dentro de la organización en general, el mejor plan de proyecto no supondrá gran cosa si no se involucra a las personas adecuadas en el momento adecuada. La relación entre el proyecto y la organización también debe considerarse, ya que muchos miembros del equipo del proyecto quedarán relegados de las operaciones de negocio a tiempo completo y parcial. (Axelos Compañía, 2019, p.95).

1.1.4.4.2 Gestión de Incidentes

El propósito de la práctica de gestión de incidentes consiste en minimizar el impacto negativo de los accidentes mediante la restauración de la operación normal del servicio lo más rápidamente posible. Incidente, interrupción de un servicio o reducción en la calidad de un servicio no planificadas.

La gestión de incidentes puede tener un gran impacto en la satisfacción del cliente y el usuario, y en la manera en los que estos perciben al proveedor de servicios. Cada incidente se debería registrar y gestionar para asegurar que se resuelva en un plazo que cumpla las expectativas del cliente y el usuario. Los objetivos en cuanto a plazos de resolución se acuerdan, documentan y comunican con el fin de asegurar que las expectativas sean realistas. La prioridad de los incidentes se basa en una clasificación acordada para asegurar que los incidentes con el mayor impacto al negocio se resuelvan primero. (Axelos Compañía, 2019, p.121).

Las organizaciones deberían diseñar su práctica de gestión de incidentes con el fin de ofrecer una gestión y asignación de recursos adecuadas para los distintos tipos de incidente. Los incidentes con un impacto bajo deberán gestionarse de manera eficiente para asegurar que no consuman demasiados recursos. Los incidentes con un mayor impacto pueden requerir más recursos y una gestión más completa. Normalmente existen procesos independientes para gestionar incidentes mayores y aquellos relacionados con la seguridad de la información. La información sobre los incidentes debería guardarse en registros de incidentes mediante una herramienta adecuada, lo ideal es que esta herramienta también ofrezca vínculos a cambios

problemas errores conocidos y otra información relacionada para habilitar un diagnóstico y una recuperación rápida y eficiente.

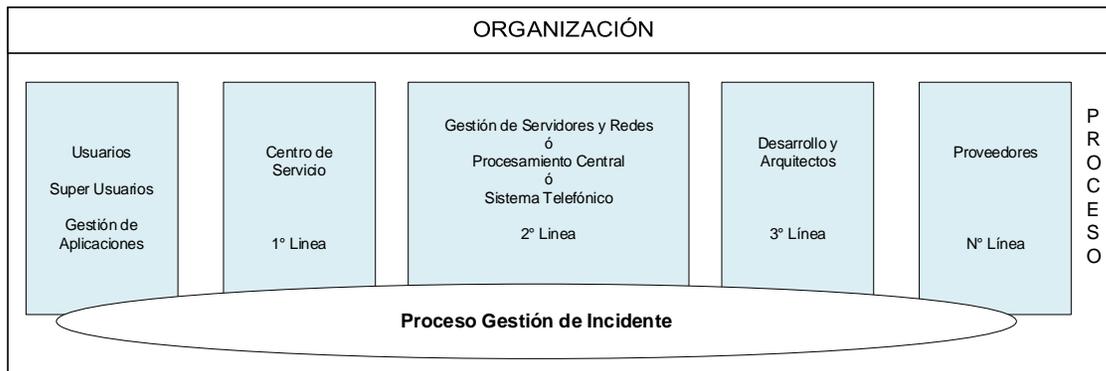
Es posible que personas de muchos grupos distintos diagnostiquen y resuelvan los incidentes en función de la complejidad de la problemática o el tipo de incidente.

- Algunos incidentes los resolverán los propios usuarios con recursos de autoayuda
- Algunos incidentes los resolverá la mesa de servicios
- Por lo general, los incidentes más complejos escalarán a un equipo de soporte para su resolución.
- Los incidentes pueden escalar a los proveedores. (Axelos Compañía, 2019, p.122).

Se debe hacer una investigación y diagnóstico del incidente para tener una resolución, recuperación y cierre.

En la figura 20 se muestra en qué áreas impacta el proceso de gestión de incidentes dentro del marco ITIL.

Figura 20 Posición del proceso de gestión de incidente



Fuente (Bon et ál., 2007)

Los incidentes tienen un impacto, una urgencia y una prioridad, estos factores son determinados por los acuerdos del nivel de servicio y las prioridades en la seriedad del error en el negocio y el usuario, estos factores también determinan cuando escalar un incidente a niveles superiores, el impacto del incidente es determinado por el nivel de afectación al negocio. A continuación, se ejemplifica en el cuadro de la figura 21, un sistema de codificación de una prioridad en cuanto al impacto y a la urgencia de un incidente. (Bon et ál., 2007).

Figura 21 Ejemplo de un sistema de codificación de una prioridad de un incidente

| | | IMPACTO | | |
|----------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| | | Alto | Medio | Bajo |
| URGENCIA | Prioridad Tiempo de resolución | | | |
| | Alto | Crítico < 1 hora | Alto < 8 horas | Medio < 24 horas |
| | Medio | Alto < 8 horas | Medio < 24 horas | Bajo < 48 horas |
| Bajo | Medio < 24 horas | Bajo < 48 horas | Planificado Planeado | |

Fuente (Bon et ál., 2007)

1.1.4.4.3 Gestión del talento y fuerza laboral

El propósito de la práctica de gestión de la fuerza laboral y el talento es asegurar que una organización disponga de las personas adecuadas con las habilidades y el conocimiento apropiado y asignadas en los roles correctos para soportar sus objetivos de negocio. Al lograr este objetivo se reducen los trabajos pendientes, se mejora la calidad, se evitan las repeticiones de trabajo provocadas por defectos y se disminuyen el tiempo de espera y las deficiencias en habilidades y conocimiento. Conforme las organizaciones necesitan transformar sus prácticas, automatización y competencias organizacionales para soportar la economía digital y mejorar la velocidad para salir al mercado, tener el talento adecuado es crítico. (Axelos Compañía, 2019, p.109).

La gestión de la fuerza laboral y el talento habilita a las organizaciones, los líderes y los gerentes a centrarse en crear una estrategia de personal eficaz y factible y ejecutar dicha estrategia en diferentes niveles dentro de la organización. La idea de gestionar y desarrollar la fuerza laboral y el talento de una organización no es algo nuevo, sin embargo, debido al incremento del uso de proveedores y la rápida adopción de la automatización para los trabajos repetibles, los roles tradicionales están cambiando de manera drástica, debido a esto, la gestión de la fuerza laboral y el talento debería ser responsabilidad de los líderes y gerentes en todos los niveles de la organización. (Axelos Compañía, 2019, p.109).

Figura 22 Actividades de la gestión del talento y fuerza laboral



Fuente Basado en el material de ITIL Foundation: edición ITIL 4 (Axelos Compañía, 2019)

1.2 Marco Contextual

Como resultado de una revisión teórica descrita de la institución se encontró información en la página oficial de la Administradora Boliviana de Carreteras y también solicitando a la entidad y áreas correspondientes de estudio, como una forma de sistematizar estos contenidos se consideró agruparlos en los diferentes subtítulos descritos a continuación.

1.2.1 Administradora Boliviana de Carreteras

El Directorio de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) fue creado mediante Ley N° 3507 de 27 de octubre de 2006.

Cumple sus funciones bajo las premisas de honestidad, celeridad, eficiencia, ética y transparencia.

Entre sus atribuciones, se pueden mencionar:

- Delinear las políticas y directrices generales de la ABC.
- Controlar y fiscalizar el funcionamiento de la entidad.
- Aprobar la Programación Operativa Anual, Planificación Estratégica y Operativa, como su correspondiente presupuesto.
- Aprobar su estructura organizativa, los reglamentos y manuales que correspondan.

- Definir la estructura salarial y los incentivos que sean aplicables en caso de rendimiento excepcional (Ley 3507, 2006).

1.2.2 Historia, Misión y Visión

1.2.2.1 Historia

El proceso de cambio iniciado en el país en enero de 2006 motivó la creación de instituciones estatales que respondan a ese nuevo reto de transformación, en el que no había paso a las estructuras pesadas, burocráticas y sin resultados visibles que beneficien a la población boliviana.

Es así que el Gobierno del presidente Evo Morales Ayma determinó la creación de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), mediante Ley N° 3507 del 27 de octubre de 2006, reglamentada por el Decreto Supremo N° 28946, de 30 de noviembre del mismo año, a fin de contar con una entidad dinámica y eficiente, que responda a la gran necesidad de un país mediterráneo de contar con una Red Vial Fundamental que permita la integración nacional e internacional.

La ABC nació como una entidad autárquica, con delegación de autoridad, responsabilidades administrativas y poder en los procesos, bajo la tuición del Ministerio de Obras Públicas Servicios y Vivienda MOPSV (Administradora Boliviana de Carreteras [ABC], s.f.).

1.2.2.2 Misión

“La Administradora Boliviana de Carreteras tiene como misión institucional la integración nacional mediante la planificación y la gestión de la Red Vial Fundamental, las cuales comprenden actividades de planificación, administración, estudios y diseños, construcción, mantenimiento, conservación y operación de la Red Vial Fundamental y sus accesos, en el Marco del Plan Nacional de Desarrollo y de la gestión pública nacional, con el fin de contribuir al logro de servicios de transporte terrestre eficientes, seguros y económicos” (ABC, s.f.).

1.2.2.3 Visión

Al 2020 la ABC es una institución íntegra e integradora de los bolivianos, brindando infraestructura vial adecuada, en procura de su sostenibilidad, y con responsabilidad social y ambiental (ABC, s.f.).

1.2.3 Objetivos Institucionales

Objetivo Estratégico Institucional 1.1: Gestionar la construcción de 4.732 km de carretera, 996 km de doble vías, 7 km de puentes, 3 km de túneles y 256 km reconstruidos, con márgenes de calidad establecidos y una adecuada gestión ambiental.

Objetivo Estratégico Institucional 1.2: Realizar la Conservación de 12.227 km de carreteras de la RVF para garantizar la transitabilidad y seguridad de los usuarios.

Objetivo Estratégico Institucional 1.3: Realizar la gestión Socio Ambiental en las carreteras de la RVF.

Objetivo Estratégico Institucional 1.4: Realizar la construcción de las carreteras municipales de acceso a la RFV con márgenes de calidad establecidos, con una adecuada gestión ambiental, declaradas prioridad nacional y/o emergencia, en cumplimiento al D.S. 28946 Art.5 inciso 22.

Objetivo Estratégico Institucional 2.1: Programar e implementar el proceso de institucionalización de la carrera administrativa del servidor público en la ABC.

Objetivo Estratégico Institucional 2.2: Mejorar, mantener e implantar el Sistema de Gestión de Calidad ISO.

Objetivo Estratégico Institucional 2.3: Elaborar e implementar el plan de capacitación productiva incorporando temáticas relacionadas atareas de investigación, desarrollo tecnológico vial y otras requeridas, con un sistema de incentivos al desempeño de los servidores públicos.

Objetivo Estratégico Institucional 2.4: Elaborar y proponer una Ley que redefina la RVF.

Objetivo Estratégico 2.5: Promover la innovación técnica y tecnológica para optimizar procesos administrativos financieros, jurídicos de asesoramiento y otros.

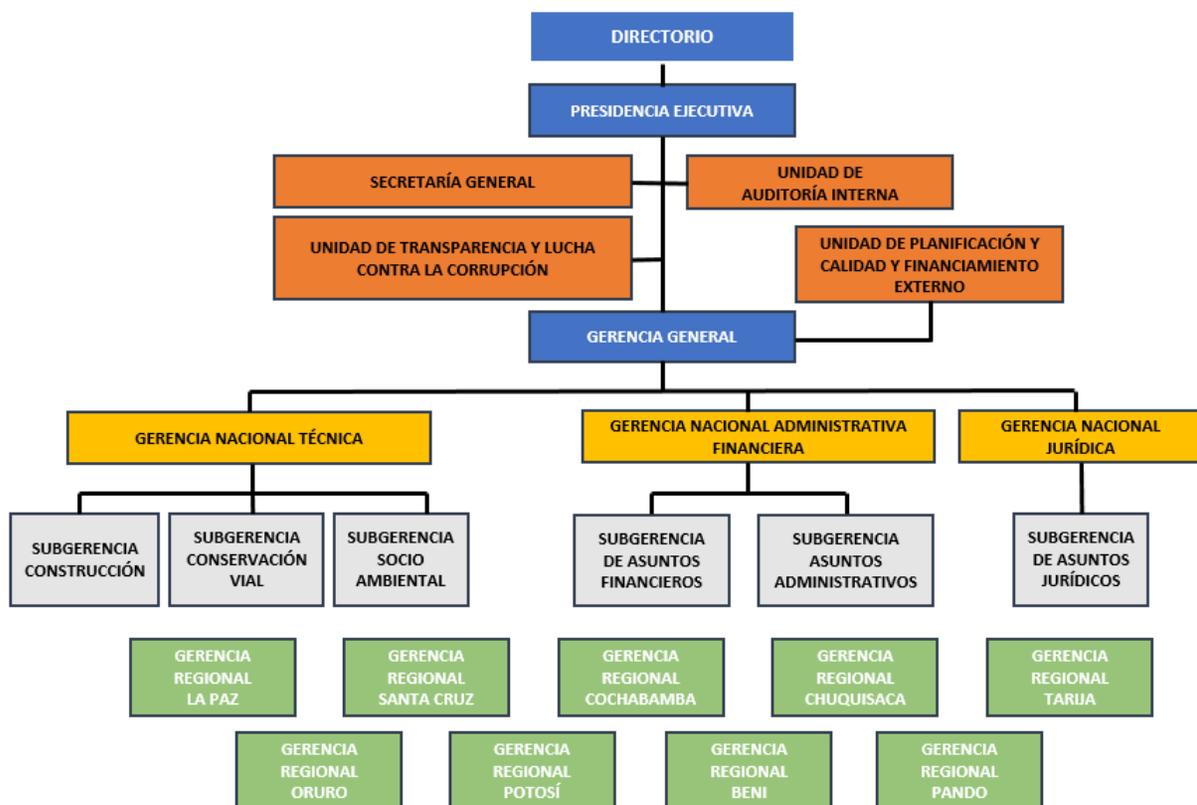
Objetivo Estratégico Institucional 3.1: Optimizar actividades administrativas, económicas, financieras, legales, de comunicación, canalización de financiamiento, control gubernamental, transparencia, acceso de información y mecanismos de rendición de cuentas para el pleno cumplimiento de su misión institucional con eficiencia. (ABC, s.f.).

1.2.4 Organigrama y Unidad Organizacional

1.2.4.1 Organigrama

A continuación, en la figura 23 se da a conocer el organigrama actual de la Administradora Boliviana de Carreteras al 2024. (Manual de Organización y Funciones ABC, 2014)

Figura 23 Organigrama Administradora Boliviana de Carreteras



Fuente (Manual de Organización y Funciones ABC, 2014)

1.2.4.2 Unidad Organizacional

Se describe a continuación según (Manual de Organización y Funciones ABC, 2014), la Unidad Organizacional a la cual pertenece el área de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.

Nombre Unidad Organizacional: Secretaría General

Nombre Inmediato Superior: Presidencia Ejecutiva

Objetivo de la Unidad Organizacional

Diseñar y aplicar sistemas de información y comunicación para realizar seguimiento y control de actividades y procesos que asegure un oportuno flujo de información y documentos.

En la unidad de Secretaria General se tiene las siguientes unidades

- Gestión Documental
- Coordinación Interinstitucional
- Comunicación y Relaciones Publicas
- Sistemas

Funciones y atribuciones especifica de la Unidad Organizacional

Funciones del área de Sistemas

- Diseñar, implementar y promover políticas, procedimientos, planes, programas y proyectos para el manejo de información de la ABC
- Elaborar el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos
- Desarrollar sistemas informáticos
- Planificar y administrar la renovación y adquisición de equipos de computación
- Determinar lineamientos para el accionar de las regionales, en sistemas y tecnologías de información
- Garantizar la disponibilidad, confidencialidad, confiabilidad y no repudio de la información institucional.
- Administrar software, base de datos, servicio web, seguridad y resguardo de la información.
- Brindar mantenimiento, soporte o asistencia en hardware y software para satisfacer, eficientemente, las necesidades del usuario y, así de esta manera generar confianza.
- Asegurar el correcto funcionamiento de la red de voz y datos de la institución y administrar el centro de procesamiento de datos institucional.

Relación Intrainstitucional

Se relaciona con:

- Presidencia Ejecutiva
- Gerencia General

- Gerencias Nacionales
- Gerencias Regionales
- Unidades de Staff

Relación Interinstitucional

Se relaciona vía Presidencia Ejecutivo con:

- Ministerio de Obras Públicas, Servicio y Vivienda y cabezas del sector
- Instituciones Gubernamentales
- Medios de Comunicación
- Organismos Internacionales
- Otros a requerimiento

(Manual de Organización y Funciones ABC, 2014)

2 CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO

2.1 Análisis del Entorno

El objetivo del análisis del entorno es analizar el sector de la institución pública de estudio, Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) y encontrar posibles oportunidades y amenazas, estudiando los factores externos que pueden influir o influyen en las decisiones y resultados de la institución.

2.1.1 Análisis PESTEL

Es una herramienta que ayudará a describir el entorno macroeconómico de la institución de forma estratégica, ayuda a tener una dirección estratégica, que logrará el buen funcionamiento de la institución y entender el entorno.

Los factores de análisis PESTEL para esta investigación son:

- Factores Político
- Factores Económicos
- Factores Sociales
- Factores Tecnológicos
- Factores Legales

2.1.1.1 Factores Políticos

Análisis del entorno político en Bolivia.

Tabla 7 Factores Políticos

| Oportunidades | Desafíos |
|--|---|
| Burocracia en las normas, procedimientos, decisiones y gestión de las instituciones estatales y en los sistemas de reclutamiento y capacidades de los funcionarios públicos. | Desinstitucionalización de la función pública desde 2006, es un incremento actual en la modalidad de ingreso por convocatoria pública respecto a la invitación directa (Soruco, 2016). |
| | La contracara de la democratización de la burocracia es la precariedad laboral, contratos cortos, con muchos consultores en línea y por producto que no tienen los beneficios de los servidores de planta y sin el derecho a la sindicalización para los funcionarios (Soruco, 2016). |
| | Escasa estabilidad, esto debido a que no hay una carrera del funcionario público, los cargos |

| | |
|--|--|
| | son de libre remoción y es frecuente la rotación (Soruco, 2016). |
|--|--|

Fuente (Elaboración Propia)

2.1.1.2 Factores Económicos

Análisis del Entorno Económico en Bolivia

Tabla 8 Factores Económicos

| Oportunidades | Desafíos |
|---|--|
| En el sector tecnológico se tiene un gran potencial en el personal interesado, capacitado en tecnologías de Información y desarrollo de sistemas en Bolivia. Las organizaciones necesitan profesionales que lideren los procesos de transformación digital, planteen soluciones estratégicas y se adapten a los avances tecnológicos. | Desempleo en Bolivia por COVID-19 con despidos en el sector público y privado. La crisis del coronavirus comienza a tener efectos en la macroeconomía, con mayor incidencia en el crecimiento del desempleo (instituciones públicas y privadas) en Bolivia", aseveró René Quenallata (entrevista con Xinhua - español), aporó también que la Defensoría del Pueblo informó sobre denuncias de los despidos de personal en ministerios, empresas públicas y otros sectores estatales durante la pandemia y post pandemia por el Covid-19. |
| | Adquisición de software de empresas extranjeras reconocidas, con alto costo. Empresa de comercialización de productos y prestación de servicios tecnológicos, con talento humano extranjero comprometido para brindar el soporte necesario a las actividades de cada institución. |
| Contratación de capital humano especializado en el desarrollo de sistemas informáticos. | Una economía digital requiere cada vez más de un capital humano especializado en el desarrollo de nuevos sistemas de software. Las empresas, en Bolivia, requieren administradores de base de datos, desarrolladores de software back end, desarrolladores de software front end y desarrolladores en experiencia de usuario, entre otras. |
| Fortalecer aquellos sectores estratégicos generadores de excedentes para que puedan transferir recursos a aquellos sectores generadores de empleos e ingreso. | Bolivia al ser considerado un país de renta media-baja, disminuyen su apoyo los países que realizan donaciones, por lo que Bolivia necesita nuevas fuentes de financiamiento de naturaleza concesional y/o donaciones para no generar presiones fiscales por incrementos en la deuda externa (Salvatierra y Aguirre, 2020). |
| | El ambicioso plan de gobierno ha demandado la inyección de fuertes inversiones, que se han |

financiado con recursos externos e internos canalizados por el BCB. La infraestructura del país y el aparato productivo se han visto fortalecidos a través de inversiones en empresas estatales como la ABC (financiamiento para la construcción de redes viales), Bolivia es socia de algunas instituciones como CAF, BID, BM y FONPLATA, las cuales establecen techos de financiamiento por periodos de tiempo determinados, lo que facilita la gestión de recursos financieros (Salvatierra y Aguirre, 2020).

Fuente (Elaboración Propia)

- Saldo de la deuda externa pública por acreedor y deudor; al 30 de junio de 2024, el saldo de la deuda externa alcanzó a USD 13.364,9 millones.

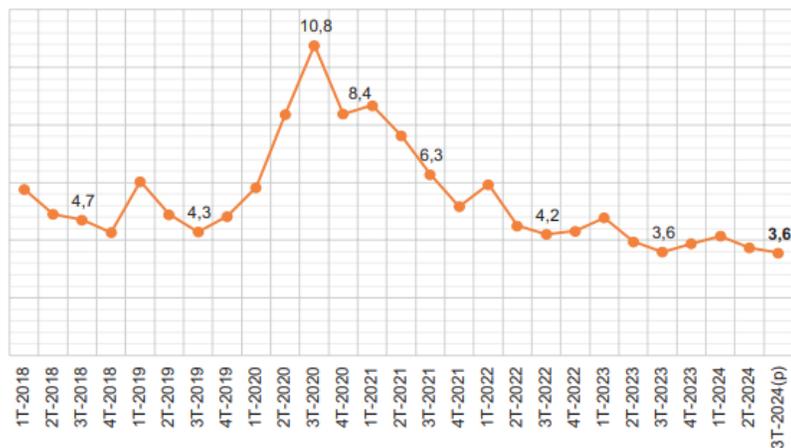
Figura 24 Estado de la Deuda Externa Pública – Por Acreedor (En Millones de USD)

| ACREEDOR | SALDO AL 30/06/2024 | PARTICIPACIÓN SOBRE GRUPO | PARTICIPACIÓN SOBRE SALDO |
|----------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. PRÉSTAMOS | 11.514,9 | | 86,2% |
| MULTILATERAL | 9.300,2 | 100,0% | 69,6% |
| BID | 4.265,8 | 45,9% | 31,9% |
| CAF | 2.723,1 | 29,3% | 20,4% |
| BANCO MUNDIAL | 1.580,7 | 17,0% | 11,8% |
| FONPLATA | 426,9 | 4,6% | 3,2% |
| OPEP | 109,4 | 1,2% | 0,8% |
| BEI | 110,4 | 1,2% | 0,8% |
| FIDA | 63,5 | 0,7% | 0,5% |
| FND | 20,5 | 0,2% | 0,2% |
| BILATERAL | 2.148,0 | 100,0% | 16,1% |
| REP.POP.DE CHINA | 1.373,6 | 63,9% | 10,3% |
| FRANCIA | 638,3 | 29,7% | 4,8% |
| ALEMANIA | 77,1 | 3,6% | 0,6% |
| COREA DEL SUR | 33,3 | 1,5% | 0,2% |
| BRASIL | 11,3 | 0,5% | 0,1% |
| ITALIA | 5,4 | 0,3% | 0,0% |
| ESPAÑA | 5,3 | 0,2% | 0,0% |
| JAPÓN | 3,2 | 0,1% | 0,0% |
| VENEZUELA | 0,5 | 0,0% | 0,0% |
| PRIVADOS | 66,7 | 100,0% | 0,5% |
| 2. TÍTULOS DE DEUDA | 1.850,0 | 100% | 13,8% |
| TOTALES | 13.364,9 | | 100,0% |

Fuente (Informe actualizado de la deuda externa Pública al 30 de junio 2024. Banco Central de Bolivia)

- La tasa de desocupación urbana se situó en 3,6%, este resultado se debe a un incremento de 216 mil personas ocupadas en comparación con el mismo periodo del año anterior. En términos de actividad económica, el crecimiento fue notable en los sectores de actividades de alojamiento y servicio de comidas; Industria manufacturera; y venta por mayor y menor. (Informe de Política Monetaria 2024 Banco Central de Bolivia)

Figura 25 Tasa mensual de desempleo urbana (En porcentaje)



Fuente (Informe de Política Monetaria 2024, Banco Central de Bolivia)

2.1.1.3 Factores Sociales

Análisis del Entorno Social en Bolivia

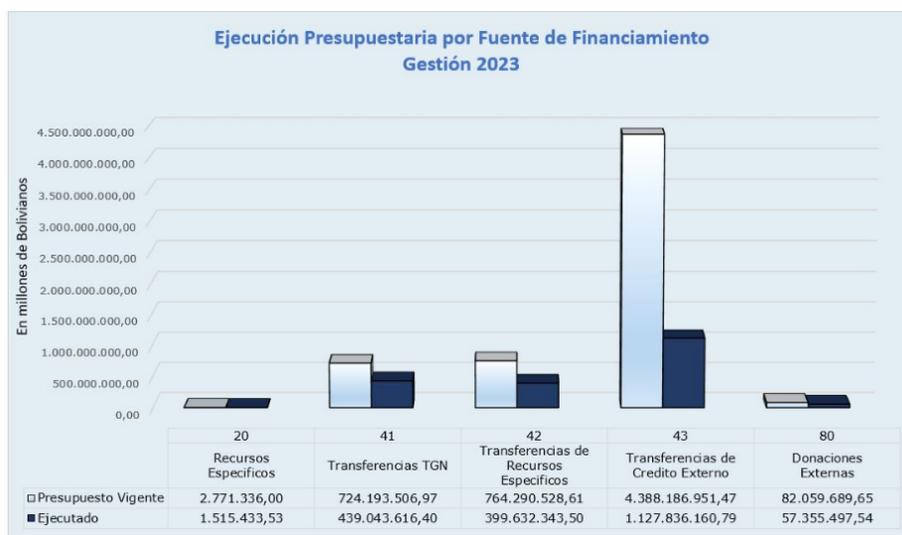
Tabla 9 Factores Sociales

| Oportunidades | Desafíos |
|---|---|
| Crecimiento en las empresas constructoras nacionales para la construcción de infraestructuras viales. La Inversión Pública en Bolivia en los últimos 10 años se ha incrementado de manera beneficiosa para el desarrollo de la Infraestructura en el país, el Presupuesto General del Estado (PGE) 2020 proyecta una inversión pública con el 38,8% se destinará a proyectos productivos, 30,9% para infraestructura y 26,6% para el sector social. | El Presupuesto General del Estado (PGE) para cada gestión establece un importante componente en infraestructura, de manera que se confía en que el sector constructor logre una mayor recuperación. |
| | La conciencia y sensibilización por la salud después de la pandemia por el Covid -19. |

Fuente (Elaboración Propia)

- Bolivia y su desarrollo en infraestructura.

Figura 26 Bolivia: Inversión Pública. Ejecución Presupuestaria (en bolivianos)



Fuente (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2024)

2.1.1.4 Factores Tecnológicos

Análisis del Entorno Tecnológico en Bolivia

Tabla 10 Factores Tecnológicos

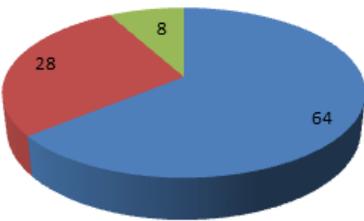
| Oportunidades | Desafíos |
|--|--|
| El Estado Plurinacional de Bolivia requiere construir una sólida estructura para el desarrollo de Gobierno Electrónico hacia un futuro marcado por la acelerada evolución de las tecnologías de la información y comunicación y la consolidación de la visión a la Agenda Patriótica 2025. | Infraestructura y conectividad, contar con una infraestructura soberana de red y centros de datos que integre de manera eficiente las comunicaciones, servicios informáticos y almacenamiento de información de las entidades públicas a nivel nacional y facilitar el acceso a medios tecnológicos y servicios de Gobierno Electrónico de manera asequible a toda la población (Coplutic y Agetic, 2017). |
| | Investigación, innovación y desarrollo tecnológico, crear capacidades y procesos de innovación, investigación y desarrollo, para generar de manera soberana el conocimiento y la tecnología específicos necesarios para sustentar la gestión pública y otras acciones de Gobierno Electrónico y apoyo al sector productivo en el Estado (Coplutic y Agetic, 2017). |
| Al igual que el resto de los países vecinos de la región, el Estado Plurinacional de Bolivia cuenta | Como menciona Jiménez (2021), en el Estado Plurinacional de Bolivia, el funcionario público, |

| | |
|--|--|
| <p>con un marco normativo para la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación e innovaciones tecnológicas en el sector de la administración pública.</p> | <p>necesita de capacitación en el manejo de las aplicaciones e innovaciones tecnológicas, TIC. El uso de medios informáticos en la comunicación sería de mayor utilidad y eficacia, fundamentalmente en tiempos de excepcionalidad sanitaria.</p> |
| | <p>La legislación boliviana es muy pobre respecto a delitos informáticos, pues se tiene tipificado solo dos delitos en el Código Penal (Manipulación informática y alteración, acceso y uso indebido de datos informáticos), de igual forma, en la nueva Constitución Política del Estado se tiene una mención muy escueta respecto a la seguridad de la información (Zabaleta, 2020).</p> |

Fuente (Elaboración Propia)

- Infraestructura Tecnológica, en las consultas a las y los especialistas del área de sistemas/informática o TIC, de una muestra representativa del nivel central de Gobierno, sobre las características de la infraestructura tecnológica de sus entidades, los resultados muestran que 8% de las instituciones cuenta con infraestructura tecnológica Optima; el 28% considera que su infraestructura es suficiente pero mínima, mientras que el 64% considera que su Infraestructura tecnológica es Insuficiente, antigua u obsoleta.

Figura 27 *Infraestructura Tecnológica*



Fuente (Comité Plurinacional de Tecnologías de la Información y Comunicación – COPLUTIC, 2022)

2.1.1.5 Factores Legales

Análisis del Entorno Legal en Bolivia

Tabla 11 Factores Legales

| Oportunidades | Desafíos |
|---|--|
| <p>Se declara de prioridad nacional la promoción del uso de las tecnologías de información y comunicación para procurar el vivir bien de todas las bolivianas y bolivianos.</p> | <p>En el artículo 72 de la Ley 164, “Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías De Información y Comunicación”, menciona que en la gestión gubernamental para el desarrollo de contenidos y aplicaciones de tecnologías de información y comunicación, se tiene como prioridad y mecanismo optimizar los sistemas existentes y crear nuevos para atender la demanda social, facilitar el acceso y uso intensivo de estos sistemas a nivel interno de cada unidad gubernamental, entre entidades gubernamentales, entre las ciudadanas y ciudadanos con las entidades gubernamentales. (Ley 164, 2011).</p> |
| | <p>Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en entidades públicas del Estado, en el marco de los lineamientos establecidos se implementarán herramientas, aplicaciones y mecanismos en Software Libre. Por tanto, la aplicación de software libre y estándares abiertos alcanzará a los Órganos Legislativo, Ejecutivo, Electoral, Judicial; es importante señalar que el Órgano Ejecutivo está conformado por sus entidades descentralizadas, desconcentradas, autárquicas y empresas públicas, el Estado promoverá e incentivará la implementación de Software asesorando a las mismas en el proceso de migración en función a sus capacidades y competencias (Coplutic y Agetic, 2017).</p> |

Fuente (Elaboración Propia)

2.1.2 Análisis del microentorno

El análisis del micro entorno se desarrolla aplicando el modelo de Porter.

2.1.2.1 Análisis Modelo Porter

Este modelo permite identificar las oportunidades y amenazas existentes en el entorno cercano a la empresa o institución, que pueden afectar la capacidad de obtener un beneficio y prestar un buen servicio.

Según Porter, sostiene que el potencial de una empresa viene definido por cinco fuerzas:

- El poder del cliente
- El poder del proveedor
- Los nuevos competidores entrantes
- La amenaza que generan los productos sustitutivos
- La naturaleza de la rivalidad.

La utilidad de esta herramienta de gestión es que las empresas pueden analizar y medir sus recursos frente a estas cinco fuerzas, para establecer y planificar estrategias que potencien sus oportunidades o fortalezas para hacer frente a las amenazas y debilidades.

A continuación, en la figura 28, se describe el análisis del micro entorno aplicando el modelo Porter para la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.

Figura 28 Las cinco fuerzas del modelo de Michael Porter



Fuente Elaboración Propia en base al Modelo Porter.

Clientes / Usuarios

La Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información dependiente de Secretaria General, tiene el objetivo general de diseñar y aplicar sistemas de información que aseguren un oportuno flujo de información y documentos.

Se relaciona intrainstitucional con todas las áreas de la Administradora Boliviana de Carreteras a nivel nacional y las nueve regionales de todo el país, porque todas las áreas requieren de un servicio de soporte técnico.

Relación Intrainstitucional

Se relaciona con:

- Presidencia Ejecutiva
- Gerencia General
- Gerencias Nacionales
- Gerencias Regionales (9)
- Unidades de Staff

Relación Interinstitucional

Se relaciona vía Presidencia Ejecutivo con:

- Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda.
- Instituciones Gubernamentales
- Público en general que requiere información.

Proveedores

Los proveedores actuales y futuros para la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras por ser una institución pública, deben regirse por normas y convenios dispuestos para las diferentes contrataciones estatales del sistema boliviano. Los proveedores que se relacionan de manera directa son:

- ENTEL (Empresa Nacional de Telecomunicaciones)
- Cooperativas Telecomunicaciones de cada departamento
- Prestadores de servicios tecnológicos (hardware y software)
- Empresas o Comerciales de distribución de equipos de computación y accesorios

- Servicios de seguridad tecnológica.

Se aclara que para la contratación de proveedores como toda entidad pública se realizan los procesos de contratación en el marco del Decreto Supremo N° 0181, mediante publicación de las convocatorias para cualquier servicio externo que solicite el área de sistemas (proveedores de servicios).

Servicios sustitutos

Algunos de los proyectos realizados actualmente y los planeados a futuros respecto a los servicios solicitados por las áreas a la Unidad de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras comprende contratos con empresas nacionales o internacionales para realizar sistemas a medida pensando en el usuario final, en la empresa y en las formas de trabajo, es decir, programas informáticos completamente personalizados.

Potenciales competidores

Ante la actual situación generada por el COVID-19, el sector de servicios ha tomado un importante protagonismo durante el último año. Por lo que este sector de desarrollo informático ha encontrado una oportunidad de crecimiento en esta era de innovación digital. Dentro del sector de servicios, la industria de servicios informáticos (software) es una importante representante de la innovación digital en la coyuntura actual. Esta industria existe en el país desde hace más de 15 años y, actualmente, alrededor de 200 empresas informáticas registradas en Bolivia se dedican a la exportación de este servicio.

Las instituciones en Bolivia, requieren de capital humano especializado para el desarrollo de sistemas acorde a las necesidades del personal de la Administradora Boliviana de Carreteras, como administradores de base de datos, desarrolladores de software back end, desarrolladores de software front end y desarrolladores en experiencia de asistencia técnica al usuario final, entre otras; por lo que el sector de nuevas empresas constituidas específicamente para el desarrollo de sistemas son el principal competidor para la Unidad de Sistemas de la ABC la cual debe adaptarse a estas nuevas exigencias en el mercado laboral.

2.1.2.2 Análisis FODA

Realizar un análisis FODA, es realizar sistemáticamente y en forma continua acciones de evaluación para efectos de diagnóstico en las organizaciones del sector, basadas en la

aplicación de una herramienta objetiva, práctica y viable, conocida como matriz FODA y proporcionar juicios para la construcción de un balance estratégico, que representa para la dirección de las organizaciones la posibilidad de participar en forma exitosa en la implantación de estrategias (Sarli et ál., 2015).

Según Hitt et ál. (2008), establecen que el análisis FODA estima el efecto que una estrategia tiene para lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación externa, esto es, las oportunidades y amenazas.

A continuación, en la tabla 12 se describe el análisis FODA para la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras.

Tabla 12 Tabla Matriz FODA.

| | |
|--|---|
| <p>FORTALEZAS</p> <p>Mejor desempeño del servicio, comparado con el competidor porque la Unidad de Sistemas y Tecnologías de la Información tiene conocimientos técnicos del trabajo que se realiza en la institución y tiene conocimiento de los procesos y trabajos de cada área.</p> <p>El personal de área de sistemas al trabajar en la misma institución entiende y tiene experiencia en los sectores del usuario final.</p> <p>Los requerimientos de soporte técnico se pueden atender en las mismas instalaciones o mediante los técnicos de sistemas de las nueve regionales.</p> <p>La Unidad de sistemas está comprometida con los objetivos institucionales.</p> <p>Disposición al cambio por parte del personal de la Unidad de Sistemas y Tecnologías de la Información</p> <p>Los procesos y la Tecnología de la Información se pueden adaptar a los requerimientos de la institución.</p> | <p>OPORTUNIDADES</p> <p>Crecimiento tecnológico, el personal del área de sistemas puede aprovechar las capacitaciones y cursos en línea.</p> <p>Uso adecuado de software y hardware que permitan cuantificar las actividades en cada área y optimización de tiempo.</p> <p>Creación de un departamento que no depende de otras áreas para un mayor orden y asignación de actividades y jerarquización de la plantilla laboral.</p> <p>Reestructurar administrativamente Unidad de Sistemas y Tecnologías de la Información de la ABC.</p> <p>El uso de software libre permite el ahorro de recursos y optimización del presupuesto. Según Ley 164, del año 2011, se debe implementar Software Libre y Estándares Abiertos en Entidades Públicas del Estado.</p> <p>Integración de los proyectos de tecnología dentro de la normativa de seguridad de la información.</p> |
| <p>DEBILIDADES</p> <p>Falta de capacitación al personal del área de sistemas, lo que conlleva un mínimo de compromiso y alta rotación de personal; elaborando funciones duplicadas y deficientes, afectando la calidad del servicio. Pocas posibilidades de crecimiento profesional.</p> <p>Al ser la Administradora Boliviana de Carreteras una institución Pública, existe cambios en los altos cargos y también en las jefaturas de áreas.</p> | <p>AMENAZAS</p> <p>Altos costos de la tecnología, al ser la Administradora Boliviana de Carreteras una institución pública existe mucha burocracia para la solicitud del equipamiento para el personal del área de sistemas y los usuarios finales.</p> <p>Redes de comunicaciones externas inestables. No se cuenta con servidores en las regionales y dependen de la comunicación mediante internet para el manejo de los sistemas.</p> <p>Ataques externos a la infraestructura informática.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Carencia de objetivos a corto, mediano y largo plazo, como resultado los esfuerzos realizados no están encaminados eficazmente y los recursos se ven disminuidos.</p> <p>No poseen una estructura organizacional definida al ser dependientes de Secretaria General, las jerarquías y líneas de mando no están especificadas, limitando la eficiencia en la toma de decisiones y limitando la comunicación.</p> <p>Se tiene 9 Regionales con Técnicos en Sistemas que realizan otras funciones administrativas, y no colaboran con los objetivos de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información a nivel nacional.</p> <p>Deficiencia en la gestión de los servicios, carencia de procesos que promuevan el correcto aprovechamiento de los recursos; no se miden los resultados, limitando el resultado de las tareas ejecutadas.</p> <p>Existencia de bases de datos y aplicativos en diferentes equipos sin control del área de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información.</p> <p>Falta de capacitación personalizadas a usuarios finales para apropiar herramientas tecnológicas.</p> <p>Falta de trabajo en equipo de las demás áreas con la Unidad de Sistemas y Tecnologías de la Información</p> <p>Riesgo de pérdida de información por equipamiento obsoleto en el área de Sistemas ABC Central y Regionales.</p> | <p>Despidos de personal en instituciones públicas y otros sectores estatales, que afectan en la motivación laboral.</p> <p>Adquisición de software de empresas extranjeras reconocidas, con alto costo.</p> <p>Capital humano especializado en el desarrollo de nuevos sistemas de software.</p> |
|---|--|

Fuente Elaboración Propia en base a Sarli et ál., (2015)

2.1.3 Datos de identificación de la Institución

El Directorio de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) fue creado mediante Ley N° 3507 de 27 de octubre de 2006 (Ley 3507, 2006).

Cumple sus funciones bajo las premisas de honestidad, celeridad, eficiencia, ética y transparencia.

Entre sus atribuciones, se pueden mencionar:

- Delinear las políticas y directrices generales de la ABC.
- Controlar y fiscalizar el funcionamiento de la entidad.
- Aprobar la Programación Operativa Anual, Planificación Estratégica y Operativa, como su correspondiente presupuesto.

- Aprobar su estructura organizativa, los reglamentos y manuales que correspondan.
- Definir la estructura salarial y los incentivos que sean aplicables en caso de rendimiento excepcional (Ley 3507, 2006).

2.1.3.1 Principales cargos de la Institución

Según el (Manual de Organización y Funciones ABC, 2014), se describen algunos cargos de la institución y sus objetivos.

Presidencia Ejecutiva. El objetivo de la Presidencia Ejecutiva es dirigir a la institución en la ejecución de todas sus actividades administrativas, financieras, legales, reglamentarias y técnico-operativas especializadas en el marco de la misión, visión y objetivos institucionales.

Gerente General. Coordinar las actividades institucionales con el nivel nacional y desconcentrado de la ABC en el ámbito técnico, operativo, jurídico y administrativo financiero para cumplir con la misión, visión y objetivos institucionales.

Secretaria General. Diseñar y aplicar sistemas de información y comunicación para realizar el seguimiento y control de actividades y procesos que asegure un oportuno flujo de información y documentos. Desarrollar estrategias de comunicación social.

Gerencial Nacional Administrativo Financiero. Garantizar la aplicación de los sistemas de administración y control definidos en la Ley 1178 (2019), sus sistemas vigentes, las políticas y reglamentos internos de la Administradora Boliviana de Carreteras, con criterios de eficacia, eficiencia, oportunidad y transparencia, en la administración de los recursos para la ejecución de los proyectos viales.

Gerente Nacional Jurídico. Identificar, asegurar, facilitar y promover efectos jurídicos requeridos y previstos acordes a la misión institucional para la correcta aplicación y cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias relacionadas con la gestión institucional de la ABC.

Gerente Nacional Técnico. Lograr una adecuada y oportuna planificación y gestión de la Red Vial Fundamental, posibilitando la calidad de la actividad vial, en el marco del desarrollo humano, tecnológico y sostenible, con la misión de incrementar y conservar el patrimonio Vial Nacional.

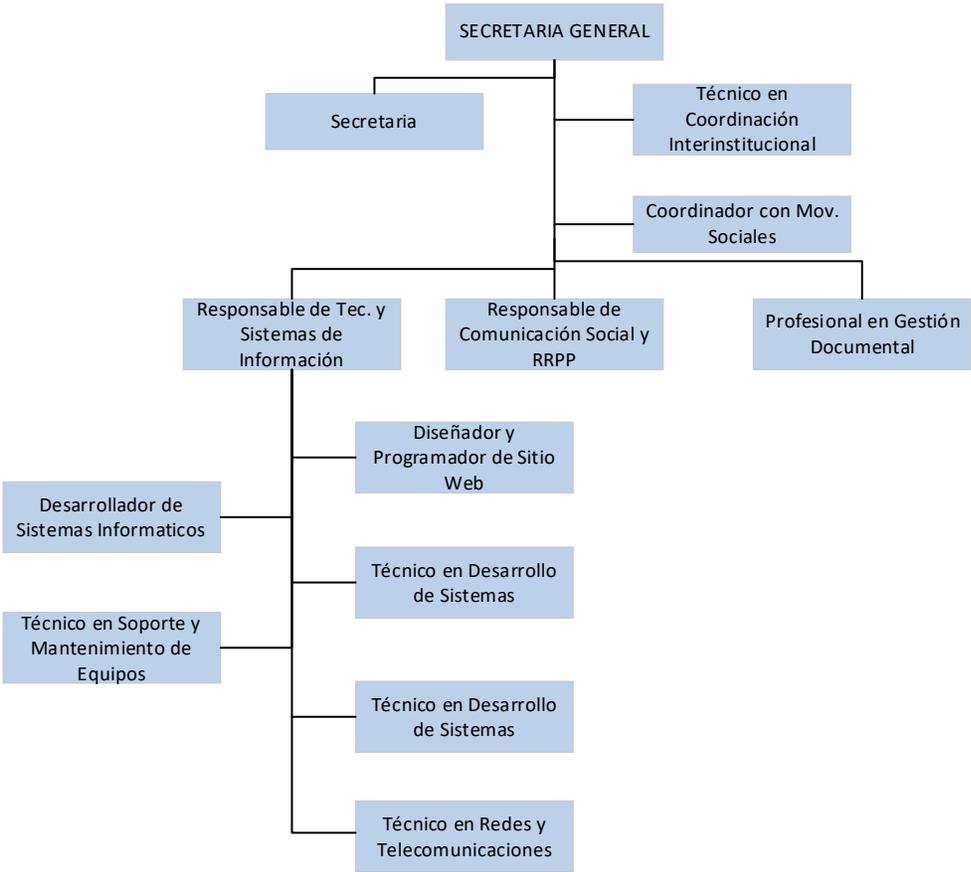
Gerentes Regionales. Representar a la Administradora Boliviana de Carreteras en su región correspondiente, responsabilizándose de los tramos que quedan bajo su jurisdicción de la Red

Vial Fundamental y de las actividades administrativas, financieras, legales, reglamentarias y técnico - operativas especializadas en el marco de la misión institucional. (Manual de Organización y Funciones ABC, 2014).

2.1.3.1.1 Puestos de Trabajo en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información

A continuación, en la figura 29 se da a conocer el organigrama actual de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información. (Manual de Organización y Funciones ABC, 2014).

Figura 29 Organigrama Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información dependiente de Secretaría General



Fuente Elaboración propia en base a (Manual de Organización y Funciones ABC, 2014).

Se puntualiza a continuación los objetivos de cada uno los puestos en la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información en base al Manual de Organización y Funciones ABC, 2014.

Secretaría General. Dependencia directa del presidente ejecutivo.

Como una de las funciones del cargo relacionadas al área de sistemas, brindar confidencialidad, integridad, disponibilidad y confiabilidad en el manejo de la información generada, gestionada en la ABC, estaciones de trabajo, centro de datos y en servicios que se consuman externamente. Proponer y promover el acceso a la información de todos los servidores públicos de su entidad y formatos que garanticen su libre asequibilidad y uso.

Responsable de Tecnología y Sistemas de la Información. Nivel de dependencia directa del secretario general, como su objetivo de cargo es velar por la infraestructura de sistemas y tecnología de información satisfaciendo los requerimientos de la tecnología de información que se generen en la institución a nivel nacional, integrando los datos relativos a la gestión operativa y administrativa de los sistemas informáticos de la ABC.

Gestionar, planificar, analizar, mantener e implementar redes (voz y datos) y telecomunicaciones.

Proponer y promover el acceso a la información de todos los servidores públicos de la entidad y formatos que garanticen su libre asequibilidad y uso.

Brindar soporte de la tecnología existente a todo el personal de la ABC.

Realizar seguimiento y revisión del diseño, modelo y programación de módulos de los sistemas.

Seguimiento y gestión de soporte y uso de los diferentes sistemas actualmente implementados.

Desarrollador de Sistemas Informáticos. Su nivel de dependencia es del Responsable de Tecnología y Sistemas de Información. Realizar el diseño, desarrollo, implementación, pruebas y mantenimiento de sistemas informáticos, además de brindar capacitación y soporte en el uso de los mismos.

Respaldo de la base de datos de servicios de la ABC y de los aplicativos.

Coordinar con comunicación para publicaciones en web y otros.

Soporte, administración e implementación de software y base de datos.

Información interinstitucional, generación de reportes y cuadros de proyectos viales.

Sistema de Información Geográfica: como ser administración base de datos, soporte visor SIG, configuración de servicios SIG.

Control de desarrollo de software externo.

Desarrollo interno de módulos de colaboración para la ABC.

Mejora de la infraestructura de servidores de desarrollo, prueba e implementación hacia un trabajo distribuido y remoto.

Diseñador y Programador de Sitio Web. Dependencia del Responsable de Tecnología y Sistemas de Información. Realizar el diseño, desarrollo, implementación, pruebas y mantenimiento de sistemas informáticos además del resguardo y la custodia de la información.

Soporte y administración de software y base de datos en los sistemas. Inicio de proceso certificaciones presupuestarias. Control de procesos de financiamiento externo. Auditoria (sistema de gestión de informes y recomendaciones).

Control y aplicación de políticas externas a desarrollo de terceros. Control de documentación técnica de sistemas en producción de la ABC.

Desarrollo interno de módulos de colaboración para la ABC.

Técnico de Soporte y Mantenimiento de Equipos. Dependencia del Responsable de Tecnología y Sistemas de Información. Mantenimiento de sistemas informáticos, instalación de equipos nuevos y reinstalación de equipos antiguos, brindar soporte en el uso de los mismos y cableado estructurado.

Apoyo a sistemas de desarrollo de diversos programas. Elaboración de informes de mantenimiento preventivo y correctivo.

Técnico en Desarrollo de Sistemas. Dependencia del Responsable de Tecnología y Sistemas de Información. Realizar la supervisión, el control administrativo, registró del soporte técnico, administra y brindar los servicios de redes.

Soporte y administración de software y base de datos.

Resguardo de la información como ser: backup base de datos, código fuente de los sistemas,

Apoyar el uso de computadoras al personal según requerimiento.

Técnico en Desarrollo de Sistemas. Dependencia del Responsable de Tecnología y Sistemas de Información. Realizar la supervisión, el control administrativo, registro del soporte técnico, administrar y brindar los servicios de redes.

Apoyar el uso de computadoras al personal según requerimiento y administración de usuarios.

Técnico en Redes y Telecomunicaciones. Dependencia del Responsable de Tecnología y Sistemas de Información. Efectuar el mantenimiento, administración y soporte técnico de las computadoras y las redes de voz y datos.

Instalación e implementación de la red inalámbrica.

Administración y supervisión de software de control de tráfico en la central telefónica.

Migración y administración de los servidores. Políticas y certificaciones institucionales.

2.1.3.1.2 Política del Sistema de Gestión de Calidad

Como Política del Sistema de Gestión de Calidad de la ABC, es:

Lograr la satisfacción de la población con la Integración territorial del País consistente en una infraestructura vial adecuada, expresada en carreteras transitables y seguras, mediante el empleo de procesos misionales fundados en el principio de mejora continua.

Los objetivos de Calidad del Sistema de Gestión de Calidad:

- Contar con una infraestructura vial adecuada conforme a las políticas gubernamentales.
- Demostrar la aplicación de los Procesos que constituyen el Sistema de Gestión de Calidad de la ABC, fundamentado en el principio de mejora continua (ABC, s.f.).

2.1.3.1.3 Política de Protección del medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.

- Promover e incentivar en cada trabajador la cultura de protección del medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, así como su gestión integrada, induciendo a la percepción del riesgo, el aprendizaje continuo y la innovación.

- Identificar y prevenir los riesgos ocupacionales, patrimoniales y ambientales derivados de la construcción, rehabilitación y/o conservación vial de las carreteras dentro la Red Vial Fundamental.
- Velar por el cumplimiento de la normativa ambiental y los requisitos laborales vigentes.
- Adoptar las medidas necesarias para minimizar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente, riesgos laborales, implementando las medidas de mejora correspondientes y teniendo en cuenta todos los aspectos necesarios para garantizar la protección del medio ambiente y resguardar el bienestar del trabajador.
- La presente política será de estricto cumplimiento en todos los niveles organizacionales de la institución, así también de las empresas prestadoras de servicios a la ABC, siendo responsables de su propia seguridad y de contribuir con la protección del Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el trabajo (ABC, s.f.).

2.1.3.2 Certificación Institucional

La Administradora Boliviana de Carreteras tiene implementado un sistema de gestión que cumple con los requisitos de la norma **NB/ISO 9001:2015** (Sistema de Gestión de Calidad). Cuyo alcance es, contratación de obras y servicios para proyectos viales, seguimiento, monitoreo y control de obras y/o servicios en proyectos viales. Vigencia de Certificación gestión 2023. (ABC, s.f.).

2.2 Análisis e Interpretación de los resultados

A continuación, se detallan la interpretación de los resultados según la recolección de datos de la investigación, esta información será útil y valiosa para la propuesta.

2.2.1 Análisis de la técnica de recolección de datos, entrevista

Voyant Tools, esta herramienta tiene un entorno web de código abierto diseñado para facilitar el ciclo hermenéutico por medio de la navegación entre diferentes niveles de lectura, análisis y visualización interactiva de textos (artículos científicos, páginas web, mensajes de Twitter, obras literarias, etc.) (Tarragó, 2021).

Para una comprensión del contenido de las dos entrevistas que se realizaron al personal de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información y para una visualización y representación por medio de imágenes, gráficos se utilizó Voyant Tools. Las entrevistas fueron realizadas al Responsable de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información ABC Central y al Técnico

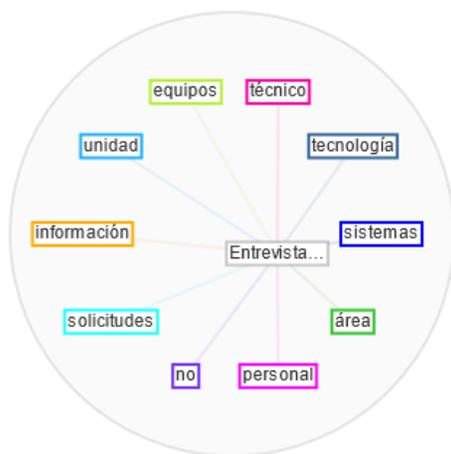
Figura 31 Red de Términos palabras asociadas y relacionadas



Fuente (Elaboración propia, en base a “Voyant Tools”)

En la figura 31, podemos ver destacadas palabras como sistemas, personal, capacitación, tareas, tecnología, se identificó nuevos conglomerados que no aparecen en la figura nube de palabras, pero que tienen que ver con el tema de investigación, una opción más profunda de análisis, en la figura 31, se visualiza el conglomerado personal – suficiente – tareas – capacitación – sistemas, en ambas entrevistas se da a conocer la falta de capacitación en el área al personal y que el personal no es suficiente para la cantidad de tareas asignadas a la unidad de estudio, Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC.

Figura 32 Mandala relaciones entre los términos seleccionados



Fuente (Elaboración propia, en base a “Voyant Tools”)

En la figura 32, podemos concluir que están los términos que tienen una frecuencia relativa entre sí, se muestra la relación con la entrevista y la información que contienen los documentos que analizamos con la herramienta.

Estas dos entrevistas realizadas al Responsable de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información a nivel nacional y Técnico en Sistemas ABC Regional contienen 3,350 total de palabras y 709 de ellas son palabras únicas, las palabras más frecuentes son: sistemas (143); área (49); personal (41), no (37); solicitudes (31). En términos generales la contribución a este número de frecuencias ayuda a la investigación porque las entrevistas a ambos funcionarios hablan de la falta de personal en el área de sistemas de la Administradora Boliviana de Carreteras y que existen solicitudes pendientes, otra palabra es tecnología que engloba todo lo referido a la conversación porque el área de estudio es la Unidad de Tecnología y los requerimientos que se realizan a esta área en cuanto a nuevos sistemas a medida y solicitudes tecnológicas.

2.2.2 Análisis de la técnica observación estructurada

Con el análisis cualitativo y la herramienta lista de cotejo (observación estructurada), se verifica la existencia de documentos, equipos procesos, políticas, etc., en la unidad de Sistemas y Tecnología de la Información de la ABC que apoyaran en el análisis.

De acuerdo al análisis y la lista de cotejo como se detalla en la tabla del Anexo B, se identifica la forma en que las TI (Tecnologías de la Información) pueden contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos de la institución, de esta manera se analiza si están definidos la visión, misión y políticas, estándares, directrices y si existe un manejo de calidad en la unidad. (Ver Anexo B, Resumen de la Lista de Cotejo)

Como muestra los resultados se observa que en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información no existe el conocimiento de un plan estratégico, ni una administración de calidad o de recursos humanos estos solo existen a nivel institucional y no mencionan la unidad de sistemas. Ligeramente se muestra que están definidos ciertos procesos, pero no están adecuadamente socializados, así como se podría considerar que existe una cierta comunicación con los jefes y/o gerentes, solo cuando se requiere alguna solicitud de implementación de sistemas, la Planeación y Organización es insuficiente y prácticamente inexistente.

La unidad de tecnología y sistemas de la ABC es reducida en cantidad de personal, según se muestra la *figura 29 Organigrama Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información*, esto debido a la falta de contratos anuales e ítems para la unidad y también falta de evaluaciones de los perfiles necesarios para todas las tareas que se tienen en la institución y su presentación a los altos directivos para su aprobación.

Otro punto para ejecutar la estrategia de Tecnologías de Información, las soluciones de TI deben identificarse, desarrollarse y adquirirse, para poder ser implementadas e integradas en los procesos de la organización, se analizan aspectos como administración de la calidad, administración de proyectos, aspectos que permitan garantizar la permanencia de los sistemas de información que ayuden a cumplir los objetivos de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información y de la Administradora Boliviana de Carreteras, que como se observó tampoco están claramente definidos. No existe personal encargado de propuestas de proyectos, el personal de otras áreas tiene que realizar la solicitud al jefe de unidad de sistemas y este evaluar si se cuenta con el personal para realizar el requerimiento según la magnitud del proyecto.

Los resultados muestran que no se identifican y dan soluciones, al momento de presentarse algunas fallas recurrentes o errores en alguno de los sistemas, existen solicitudes repetidas para un mismo error. Medianamente se puede observar que se adquieren y se da mantenimiento a la infraestructura tecnológica y se provee recursos de las TI, pero al ser la ABC una institución pública los requerimientos tienen que pasar por muchas áreas y deben estar bien justificadas y detallando cada ítem de la compra, lo cual es muy burocrático para el área de sistemas.

Existe escasa documentación sobre las acciones necesarias para el uso y operación de las tecnologías, y no existe una administración de los cambios por lo que no se está cumpliendo con los requerimientos de adquisición e implementación, aspectos que deben ser reorganizados para lograr un servicio eficiente con los usuarios. Asegurar el buen servicio hace referencia a la entrega de los servicios de TI requeridos, que abarca desde la prestación del servicio, administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte a los usuarios, la administración de los datos, y de las instalaciones para la operatividad. En los resultados investigados, el área busca asegurar el servicio, y la garantía de los sistemas, así como educar a los usuarios, pero no existe una administración de los niveles de servicio.

Finalmente, al analizar el monitoreo y evaluación que existe en el desempeño de los funcionarios que trabajan en la unidad de sistemas se realiza un formulario igual al de todas las áreas y se realiza una vez al año lo cual es insuficiente, se tiene que realizar otro tipo de evaluación para el área de sistemas y para presentar propuestas para incrementar el personal con funciones específicas necesarias para el desarrollo de sistemas y asistencia técnica.

Así mismo el cumplimiento de los requerimientos de otras unidades, no se realizan con lo cual es claro que es necesario integrar los sistemas para controlar y evaluar el desempeño para cumplir con todas las solicitudes.

2.2.3 Análisis de la técnica de recolección de datos, encuesta

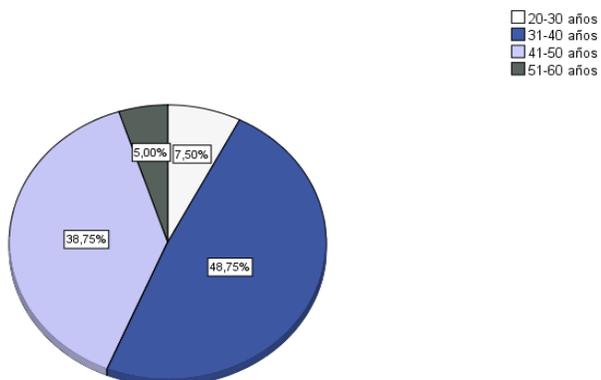
La distribución y recopilación de cuestionarios en este estudio se realizó mediante el formulario de Google enviada directamente al personal de la Administradora Boliviana de Carreteras de diferentes áreas, se aclara que estos cuestionarios no fueron llenados por la alta dirección de la institución, el objetivo era asegurar que estos fueran completados por personas que cumplieran con los criterios de los encuestados. La mayoría de las preguntas fueron bajo criterio de escala Likert, con puntuaciones de 1 a 5.

Finalmente, para el análisis se aplicó el modelo de aceptación de tecnología a través de PLS-SEM.

2.2.3.1 Análisis Estadístico Univariado

El término análisis univariado se refiere al análisis de una variable, se analizará cada una de las preguntas de la encuesta con una distribución de frecuencia, que ayudara a describir la reiteración con la que ocurren valores diferentes, a continuación se presentan los cuadros estadísticos, gráficos acerca de la Calidad de Servicio y Responsabilidad Laboral en IT (tecnología de la Información), estudiados en una población de 80 usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras, realizada mediante la herramienta formulario de Google e IBM SPSS Statistics, software que proporciona herramientas que permiten consultar datos y formular hipótesis de forma rápida, ejecutar procedimientos para aclarar las relaciones entre variables, identificar tendencias y realizar predicciones.

Gráfico 1 Distribución del rango de edad de los encuestados



Fuente (Elaboración propia)

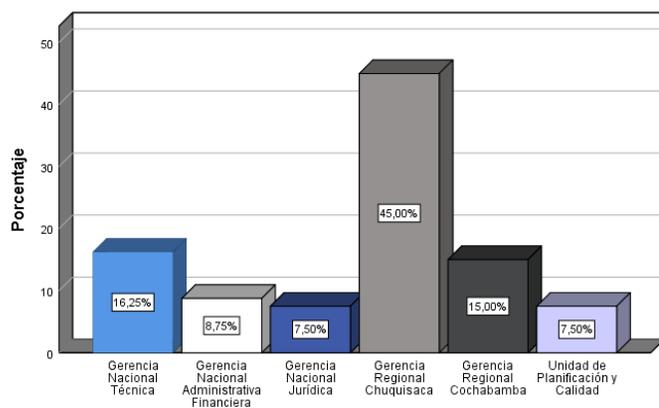
Tabla 13 Distribución del rango de edad de los encuestados

| Rangos de Edad | Frecuencia | Porcentaje % |
|----------------|------------|---------------|
| 20-30 años | 6 | 7,50 |
| 31-40 años | 39 | 48,75 |
| 41-50 años | 31 | 38,75 |
| 51-60 años | 4 | 5,00 |
| Total | 80 | 100,00 |

Fuente (Elaboración propia)

En el gráfico 1 y tabla 13, que corresponde al rango de edad de los encuestados, se obtuvo que de 80 (100%), 39 (48,75%) tienen la edad entre 31 a 40 años, 31 (38,75%) presenta una edad entre 41 a 50 años. 6 (7,50%) edades entre 20 y 30 años y solo 4 (5,00%) tienen una edad entre 51 a 60 años.

Gráfico 2 Distribución del personal encuestado según área



Fuente (Elaboración propia)

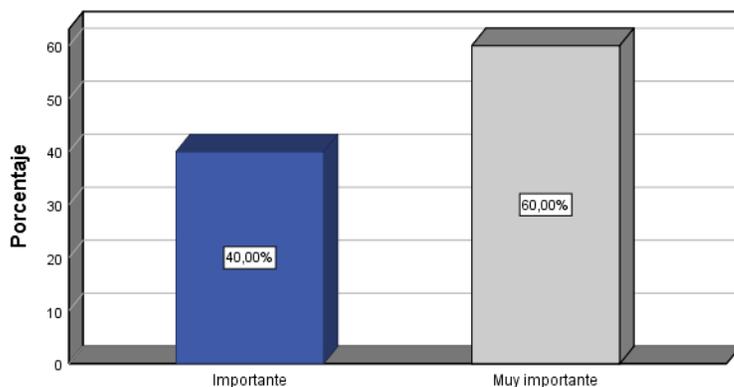
Tabla 14 Distribución del personal encuestado según área

| Gerencia / Unidad | Frecuencia | Porcentaje % |
|---|------------|--------------|
| Gerencia Nacional Técnica | 13 | 16,25 |
| Gerencia Nacional Administrativa Financiera | 7 | 8,75 |
| Gerencia Nacional Jurídica | 6 | 7,50 |
| Gerencia Regional Chuquisaca | 36 | 45,00 |
| Gerencia Regional Cochabamba | 12 | 15,00 |
| Unidad de Planificación y Calidad | 6 | 7,50 |
| Total | 80 | 100,0 |

Fuente (Elaboración propia)

En el gráfico 2 y tabla 14, que corresponde a la cantidad de encuestados por área, se obtuvo que 36 (45,00%), pertenece a la oficina Regional Chuquisaca, 13 (16,25%) son de la oficina central de la Gerencia Técnica, 12 (15,00%) son encuestados de la Regional Cochabamba y 7 (8,75%) de la Gerencia Nacional Administrativa Financiera, 6 (7,50%) de la Unidad de Planificación de la oficina central al igual que 6 (7,50%) personas encuestadas de la Gerencia Nacional Jurídica. De lo mencionado podemos concluir que se realizó la encuesta a diferentes áreas de la Administradora Boliviana de Carreteras a nivel nacional para conocer el punto de vista en cuanto a la calidad de servicio y responsabilidad en el trabajo que brinda el personal de sistemas.

Gráfico 3 Importancia del fácil acceso a la información

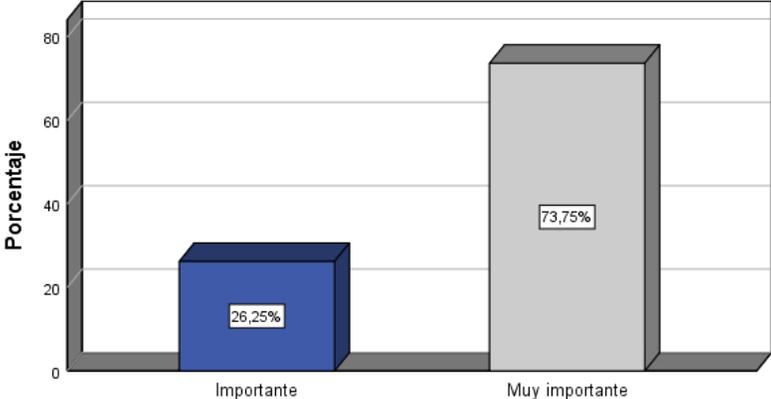


Fuente (Elaboración propia)

La gráfica 3 contiene información sobre el porcentaje de la población encuestada que tiene la percepción de la importancia sobre el acceso a la información que requieren para su trabajar diario y para resolver problemas en sus unidades. La variable que interviene es la calidad de servicio que se presenta en los diferentes sistemas que administra la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información y como se observa para la mayoría del personal el 60,00% es muy

importante el acceso a la información, para el 40,00% es importante el acceso a la información frente al 0,00% de las otras opciones en la escala de Likert (Moderadamente Importante, Poco Importante y Nada Importante).

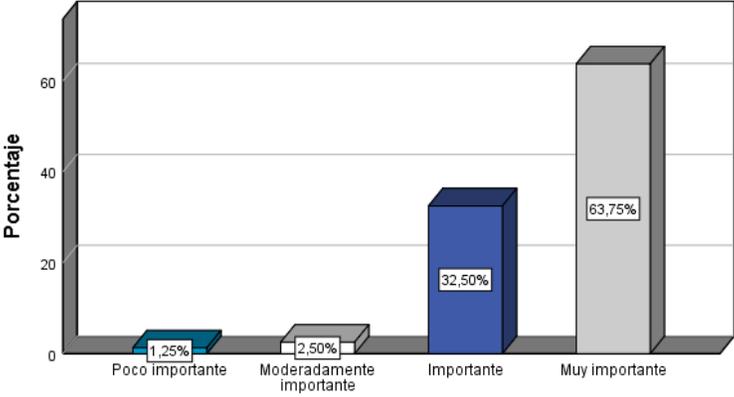
Gráfico 4 *Importancia de los formatos de presentación de la información*



Fuente (Elaboración propia)

Como se observa en la gráfica 4, para la mayoría del personal encuestado el 73,75% es muy importante que los formatos y reportes sean consistente y entendibles por todos, al ser una institución con una variedad de profesionales que intervienen para la presentación de informes a los altos cargos y también a la población en general, para el 26,25% es importante y 0,00% de las otras opciones en la escala de Likert (Moderadamente importante, Poco importante y Nada importante).

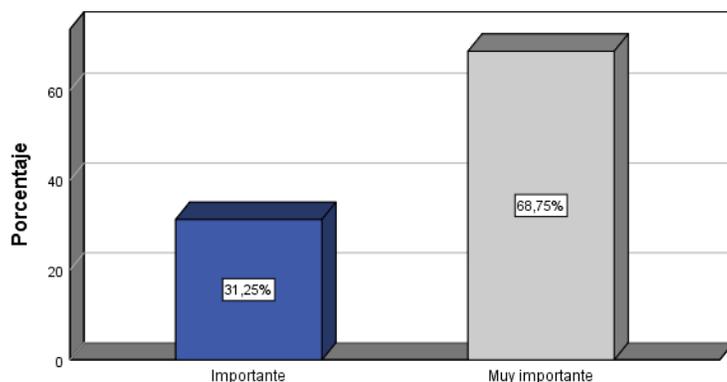
Gráfico 5 *Importancia para la subida/descarga de información*



Fuente (Elaboración propia)

En la gráfica 5, observamos que para 63,75% de la población encuestada es muy importante que la subida y descarga de la información sea sencilla en los sistemas que maneja la Administradora Boliviana de Carreteras, y solo 2,50% personas del total de 80 respondieron que es moderadamente importante. Los sistemas de información deben cumplir los objetivos como el procesamiento de entradas, el almacenamiento de datos relacionados con la entidad y la producción de reportes y descarga de estos sin problemas para cualquier solicitud.

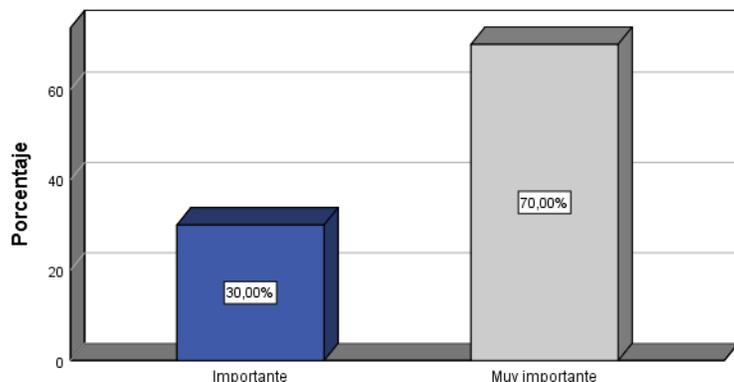
Gráfico 6 *Importancia de la velocidad en el acceso a los datos*



Fuente (Elaboración propia)

En el gráfico 6 que corresponde a la importancia de la velocidad en el acceso a los datos se obtuvo 68,75% respondieron muy importante, 31,25% que es importante frente a 0,00% de las otras opciones en la escala de Likert (Moderadamente importante, Poco importante y Nada importante). Para el personal de la Administradora Boliviana de Carreteras es importante la velocidad en el acceso a la información que tienen los sistemas, la rapidez con la que puede recuperar e interpretar instrucciones para realizar algún reporte.

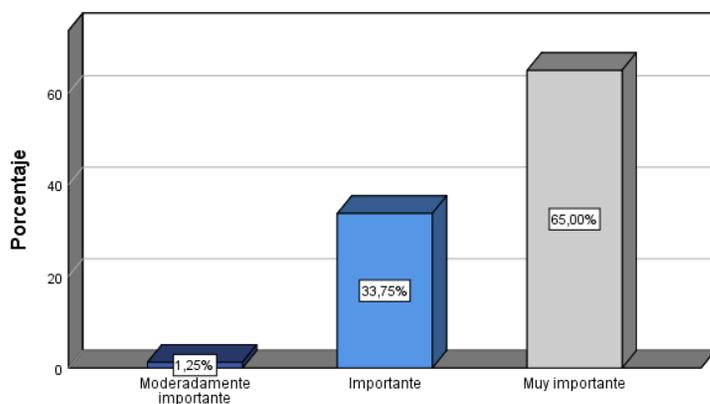
Gráfico 7 *Importancia de la actualización de la información*



Fuente (Elaboración propia)

Como observamos en el gráfico 7 para el personal de la Administradora Boliviana de Carreteras es muy importante 70,00% e importante el 30,00% que toda la información que se maneja en los sistemas que administra la unidad este actualizada para la entrega de informes y reportes al momento de la solicitud, al ser una entidad descentralizada cada regional maneja información de los proyectos de cada departamento y las peticiones de informaciones son recurrentes de parte de la población, diputados y senadores del país, las otras opciones en la escala de Likert obtuvieron el 0,00% (Moderadamente importante, Poco importante y Nada importante).

Gráfico 8 *Importancia de la resolución técnica.*

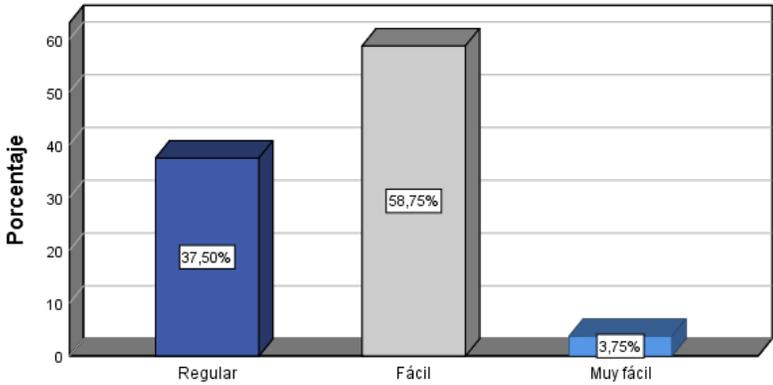


Fuente (Elaboración propia)

En el gráfico 8 que corresponde a la importancia de resolución técnica oportunamente, para la mayoría de los usuarios es muy importante 65,00% e importante el 33,75%, para un buen

desempeño del personal, la resolución de alguna falla en un equipo o en algún sistema administrado por la ABC debe ser solucionado en el menor tiempo para evitar las quejas del personal y retraso en su trabajo y esta solución debe ser la correcta para seguir evitando inconvenientes con los dispositivos que tiene asignado el personal, y las otras opciones en la escala de Likert su valor es poco significativo para el análisis (Moderadamente importante, Poco importante y Nada importante).

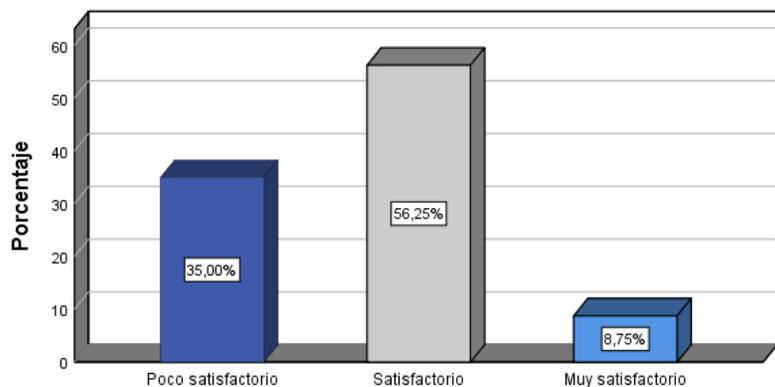
Gráfico 9 *Facilidad de uso del software final*



Fuente (Elaboración propia)

El gráfico 9, corresponde a la calificación del uso de los sistemas a medida de las necesidades de la ABC, que fueron programados por el personal de la unidad o adquiridos de otras empresas con el visto bueno de la unidad de sistemas, se consultó al personal sobre la facilidad de uso, 58,75% indico que el uso es fácil después de la explicación del personal o que no requiere mucha explicación, pero el 33,50% del total de los encuestados contestó regular, esto puede deberse a la recurrencia de solicitudes de asistencia técnica para resolver algún problema ocasionado por los sistemas utilizados por el personal de la ABC, y las otras opciones en la escala de Likert su valor es poco significativo para este análisis (difícil y muy difícil).

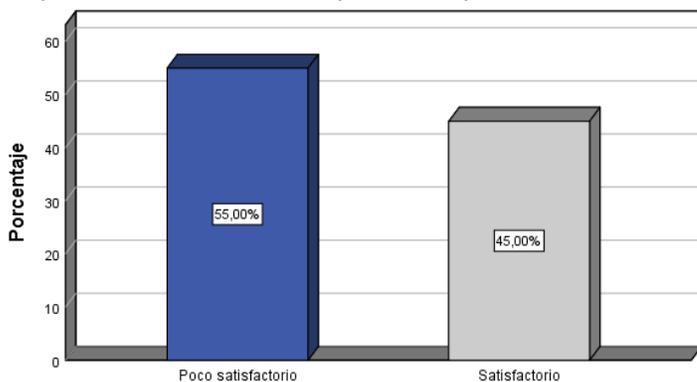
Gráfico 10 Calificación de la visualización de la información en los sistemas



Fuente (Elaboración propia)

En el gráfico 10 el 56,25% de los usuarios entrevistados están satisfechos con la información y reportes que se visualizan en los sistemas que administra la ABC y la Unidad de Sistemas, el 35,00% está poco satisfecho con los reportes y solo el 8,75% de los usuarios finales está muy satisfecho esto puede deberse a la falta de reportes con más información que son solicitados por algunas áreas, para las opciones altamente satisfactorio e insatisfactorio se obtuvo el 0,00%.

Gráfico 11 Prontitud de resolución del soporte técnico por el área de Sistemas.

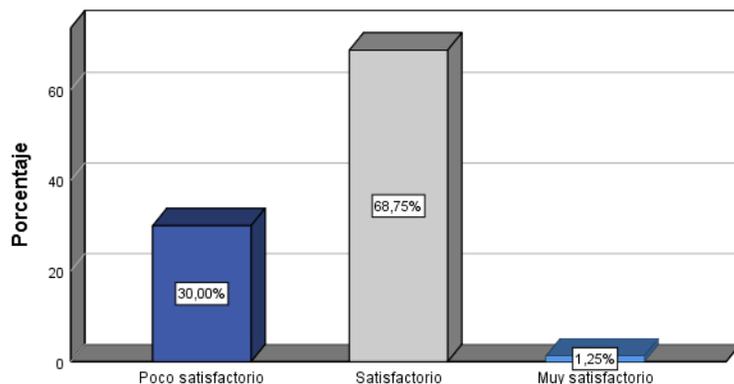


Fuente (Elaboración propia)

El gráfico 11 contiene información sobre la prontitud en la resolución de algún problema técnico informado a la unidad de sistemas de parte de los usuarios de las diferentes áreas de la oficina nacional y/o regionales, como se observa el 55,00% del personal está poco satisfecho y el 45,00% está satisfecho, que puede deberse a varios aspectos lo cual retrasan el trabajo y por

consiguiente podemos reforzar que el personal del área de sistemas no es suficiente para la cantidad de solicitudes técnicas solicitadas. A pesar que la resolución de problemas técnicos es satisfactorio para la mayor parte de los encuestados el porcentaje no es significativo, existen aspectos que se deben mejorar. Las otras opciones de la escala de Likert obtuvieron 0,00% (altamente satisfactorio, muy satisfactorio e insatisfactorio).

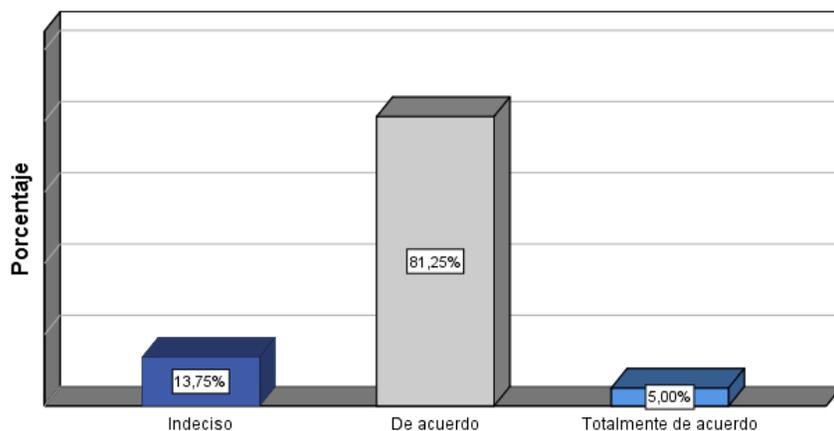
Gráfico 12 Competencia técnica del personal de sistemas



Fuente (Elaboración propia)

El personal del área de sistemas debe tener conocimientos técnicos de software y hardware y solucionar los problemas para que los usuarios de otras áreas puedan realizar su trabajo de manera eficiente y sin tener dificultades técnicas, en la gráfica 12, el 68,75% del personal que respondieron a la encuesta experimentó una resolución satisfactoria en las solicitudes, el 30,00% del personal estuvo poco satisfecho con la solución que se le dio de parte de la unidad de tecnología y sistemas de la ABC y los otros valores de la escala de Likert son poco significativos para el análisis (altamente satisfactorio, muy satisfactorio e insatisfactorio).

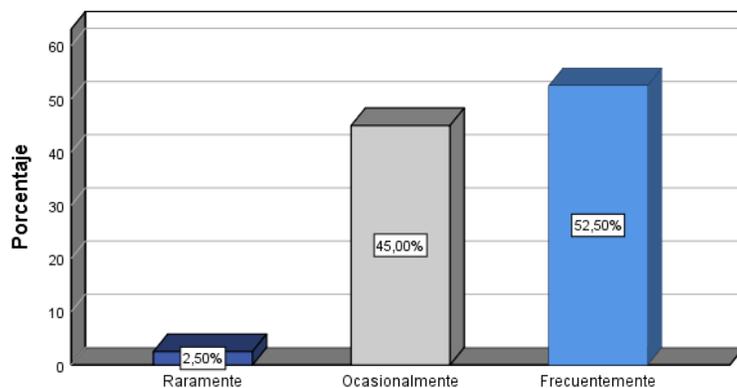
Gráfico 13 *El área de Sistemas me ayuda a trabajar de manera eficiente y efectiva en el manejo de nuevo software*



Fuente (Elaboración propia)

En el gráfico 13 podemos observar que para el personal de las áreas encuestadas la opinión que tienen acerca de la ayuda en su trabajo cuando se implementa un nuevo software sea este un sistema propio de la Administradora Boliviana de Carreteras u otro software para el cotidiano trabajo el 81,25% está de acuerdo que existe ayuda de parte de la unidad de sistemas y el 13,75% está indeciso en la pregunta y solo el 5,00% está totalmente de acuerdo, se aclara que esta pregunta no mide el tiempo de respuesta que tardan en realizar la ayuda.

Gráfico 14 *Disposición de tiempo para la capacitación de nuevo software*

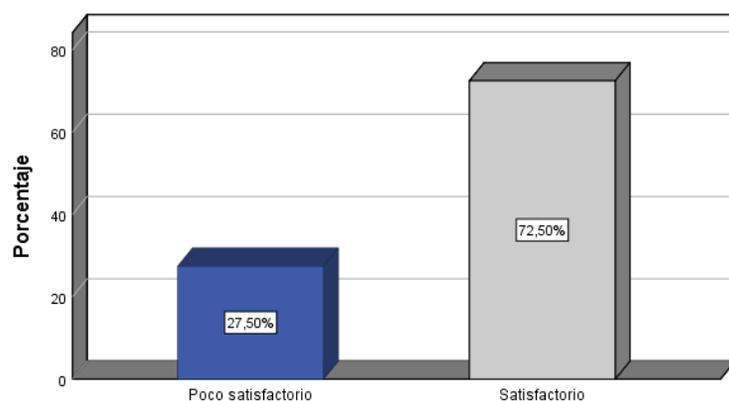


Fuente (Elaboración propia)

Al ser la Administradora Boliviana de Carreteras una institución descentralizada y depender del gobierno, existe movimientos constantes de personal en todas las áreas y cada personal

nuevo que ingresa a la institución necesita de la capacitación de todos los sistemas. Para el nuevo personal es importante una buena capacitación para mejorar día a día en el desempeño de su trabajo en la institución, el tiempo debe ser adecuado según varios aspectos que se debe tener en cuenta para una asimilación de la información explicada, en la gráfica 14 se consulta sobre la disposición de tiempo que tiene el área de sistemas la diferencia es poca entre la opciones con más porcentaje, ocasionalmente 45,00% y frecuentemente el 52,50% de todos los encuestados frente a las otras opciones que no tienen mucho significado para el análisis de la actual pregunta (muy frecuentemente, raramente y nunca).

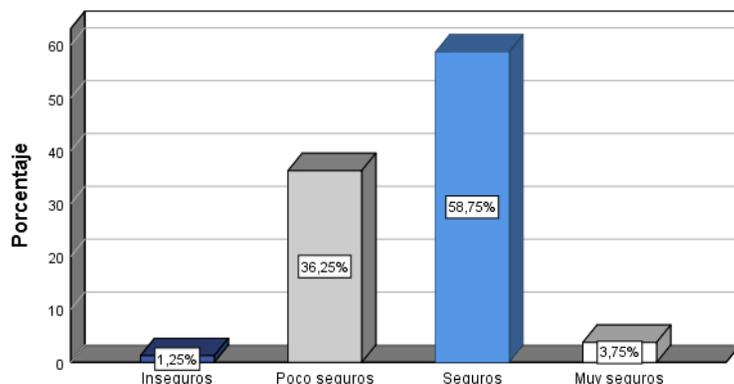
Gráfico 15 *La asistencia técnica cuando existe dificultad en el uso de software y hardware*



Fuente (Elaboración propia)

Asimismo, en la gráfica 15 sobre la asistencia técnica cuando existe algún problema reportado por los usuarios de la ABC, el 72,50% está satisfecho con la solución y el 27,50% que es un porcentaje que señala interés esta poco satisfecho con la resolución del problema técnico identificado en sus equipos de trabajo, las otras opciones en la escala de Likert obtuvieron el 0,00% (altamente satisfactorio, muy satisfactorio e insatisfactorio).

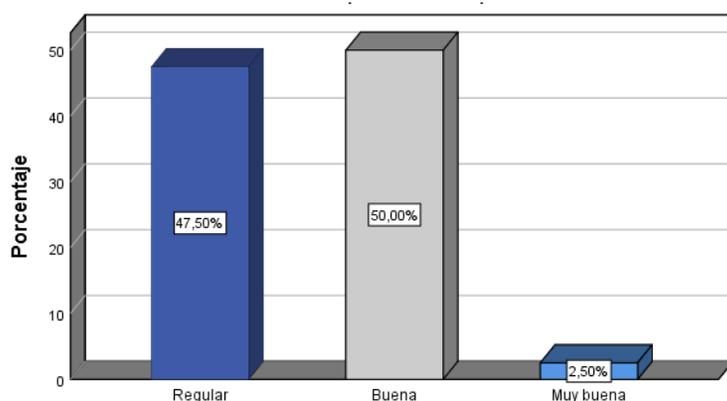
Gráfico 16 Seguridad en los datos e información de los sistemas



Fuente (Elaboración propia)

Al ser la Administradora Boliviana de Carreteras una institución pública se maneja gran cantidad de información a nivel nacional, se tiene bases de datos y se debe tener un alto grado de seguridad para que esta no sea vulnerada y modificada por terceras personas, la percepción que tienen los usuarios sobre la seguridad según el gráfico 16, el 3,78% es muy segura; 58,75% de los usuarios encuestados respondieron que el manejo de información es seguro en cuanto a los sistemas y el 36,25% tiene la percepción de que es poco segura, el 1,25% es inseguro .

Gráfico 17 Confiabilidad del servicio de soporte técnico



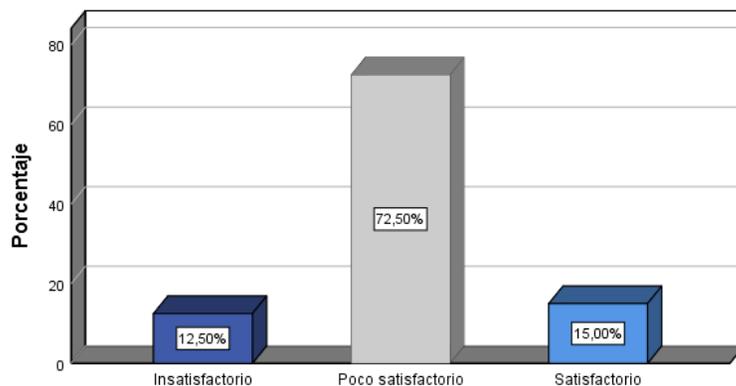
Fuente (Elaboración propia)

Como se observa en la gráfica 17 la confiabilidad que recibieron por el servicio de soporte técnico los usuarios es buena con un 50,00% seguida de una regular con un porcentaje casi similar del 47,50%, en el caso que se necesite, el personal de soporte técnico debe ayudar y

conseguir el mejor resultado. Si la percepción de los usuarios es un soporte informal con alguien no calificado elimina las posibilidades de disponer de una asistencia que garantice el nivel de respuesta y calidad esperadas por el personal solicitado.

El 2,50% del personal encuestado tiene la percepción de que es muy buena la confiabilidad del soporte técnico y el 0,00% obtuvieron las opciones de (mala y muy mala).

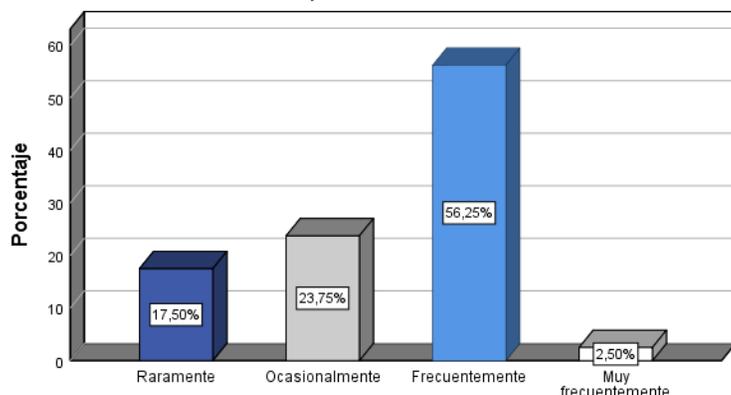
Gráfico 18 *Grado de cumplimiento de desarrollo de sistemas por el área de Sistemas*



Fuente (Elaboración propia)

Según el gráfico 18, solo el 15% está satisfecho con el cumplimiento de desarrollo de sistemas, el 72,50% respondió que es poco satisfactorio y el 12,50% insatisfactorio. El cumplimiento que se tiene es por áreas y según las necesidades que tienen, generalmente el área que tiene más personal es el área técnica al ser la ABC una institución que administra proyectos viales, los profesionales en su mayoría Ingenieros Civiles son los que solicitan más sistemas para los reportes e información que necesitan, seguida de las demás áreas que también tienen solicitudes de sistemas a desarrollar, por los resultados obtenidos en la encuesta existe falta cumplimiento de los trabajos solicitados al área de sistemas de la ABC.

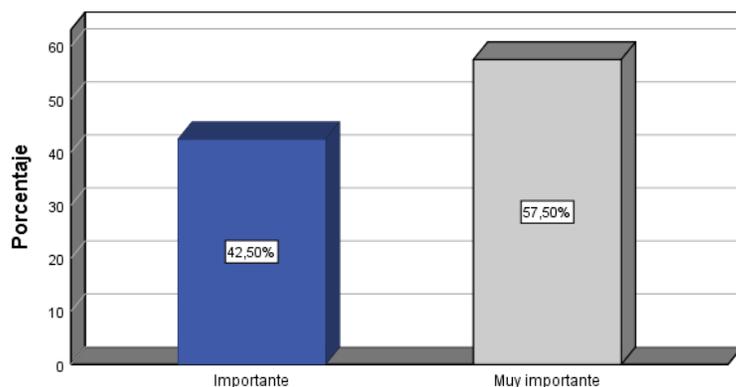
Gráfico 19 Grado de ocurrencia con trabajos sin concluir en las asistencias técnicas.



Fuente (Elaboración propia)

En el gráfico 19, podemos apreciar que el 56,25% de los encuestados de las diferentes áreas de la ABC contestaron que frecuentemente existen trabajos sin concluir de parte del área de sistemas, estos pueden ser soportes técnicos, algunos errores en los reportes, problemas con dispositivos que utilizan para el trabajo cotidiano, si bien el personal recurre a las llamadas para estas solicitudes no se concluyen, y el 23,75% respondieron que ocasionalmente porque tal vez no están conformes con la resolución de errores o reportes mal generados, el 17,50% califica que raramente existen soportes técnicos sin concluir.

Gráfico 20 Cuanta importancia tiene el trabajo del área de sistemas



Fuente (Elaboración propia)

Para que una institución sea cual sea el rubro cumpla con sus objetivos institucionales, su misión y visión depende del trabajo de todas las áreas, un trabajo en equipo y coordinado, de lo mencionado según la percepción de los encuestados en el gráfico 20, el 57,50% respondió

que es muy importante esta área para el cumplimiento de las metas institucionales, el 42,50% que es importante, el personal encuestado está consciente de la necesidad del trabajo del área en la institución.

2.2.3.1.1 Análisis Estadístico Univariado, Variables Ordinales

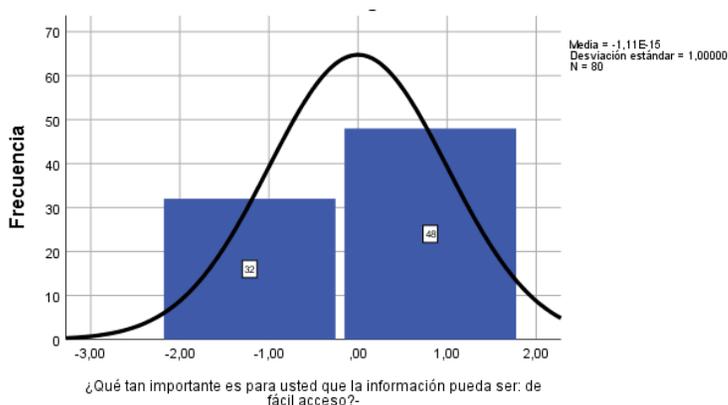
Ahora realizaremos algunos análisis univariados de las variables ordinales que son transformados a escala para observar los resultados e interpretar según la encuesta realizada al personal de la Administradora Boliviana de Carreteras.

El análisis se realizará según el modelo teórico adaptado y tomando en cuenta dos variables, Calidad de Servicio y Responsabilidad Laboral en IT (Tecnologías de la Información), se agruparán algunas de las preguntas relacionadas a estas variables del modelo para una explicación según la observación de resultados.

2.2.3.1.1.1 Variable Ordinal: Calidad de Servicio

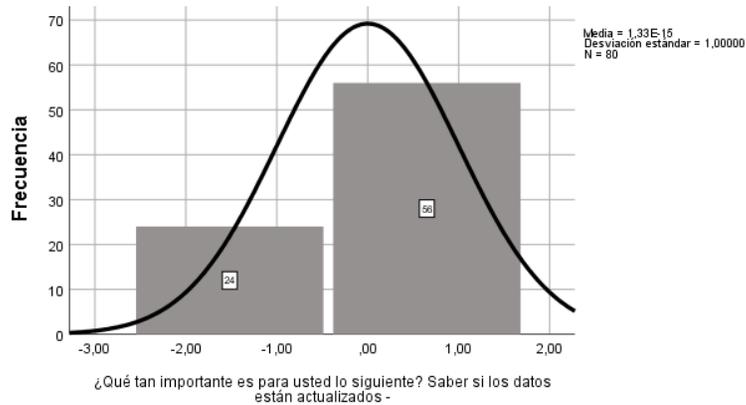
Como se observa a continuación en los gráficos 21, 22 y 23 el comportamiento de frecuencia de aparición de los datos encuestados de los tres gráficos que analiza la calidad de servicio e información presentada y la percepción de importancia para los usuarios, todos los datos se concentran hacia la derecha de la distribución es importante para los encuestados que la información sea de fácil acceso, que los datos en los reportes estén actualizados y que la resolución técnica sea de calidad para que no afecte con el trabajo de cada usuarios de las diferentes área de la Administradora Boliviana de Carreteras.

Gráfico 21 *Importancia del fácil acceso a la información*



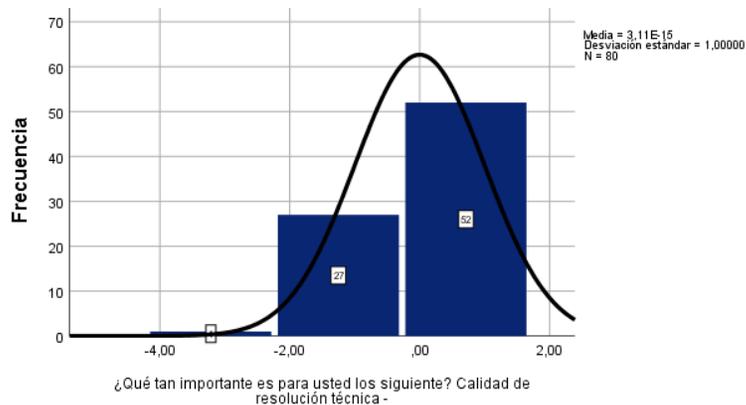
Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 22 *Importancia de los datos actualizados*



Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 23 *Importancia de la calidad de resolución técnica.*

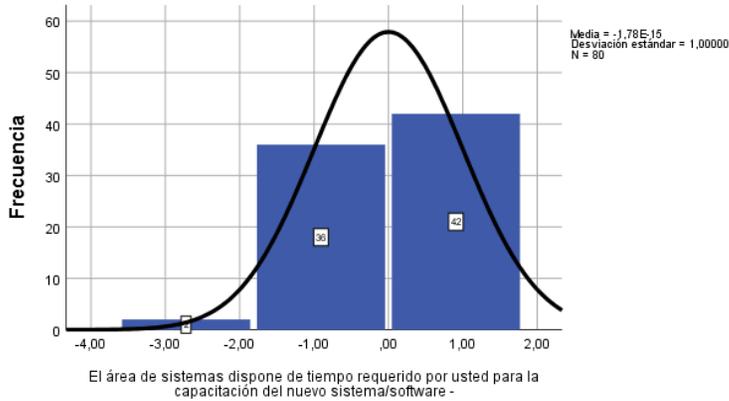


Fuente (Elaboración propia)

2.2.3.1.1.2 Variable Ordinal: Responsabilidad Laboral en IT

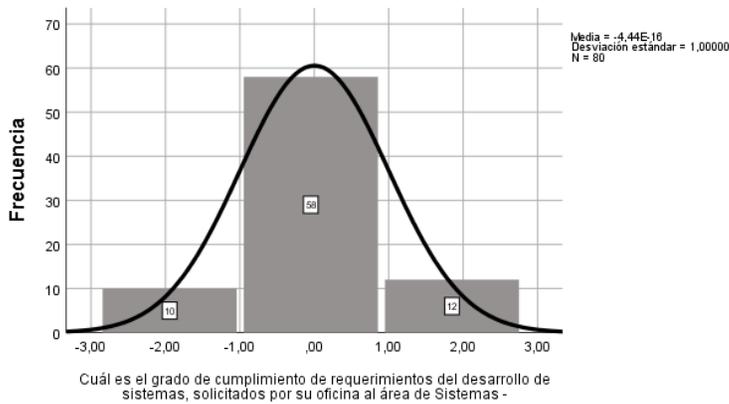
Como observamos en los siguientes gráficos 24, 25 y 26, la frecuencia de datos está distribuido en dos de los intervalos por lo que el histograma es normal para los usuarios, la frecuencia del tiempo con el que dispone el área de sistemas para capacitación de nuevo software al nuevo personal, está dividido entre dos respuestas ocasionalmente y frecuentemente el personal cuenta con tiempo para esta capacitación. En el caso del cumplimiento del desarrollo de sistemas los datos están divididos entre poco satisfecho y satisfecho. Y en la ocurrencia de los trabajos sin concluir la mayoría de los datos se encuentran fuera de la curva, lo que nos indica que frecuentemente el área de sistemas deja algunos trabajos pendientes, es la percepción de los encuestados.

Gráfico 24 *Tiempo disponible y requerido para la capacitación de nuevo software*



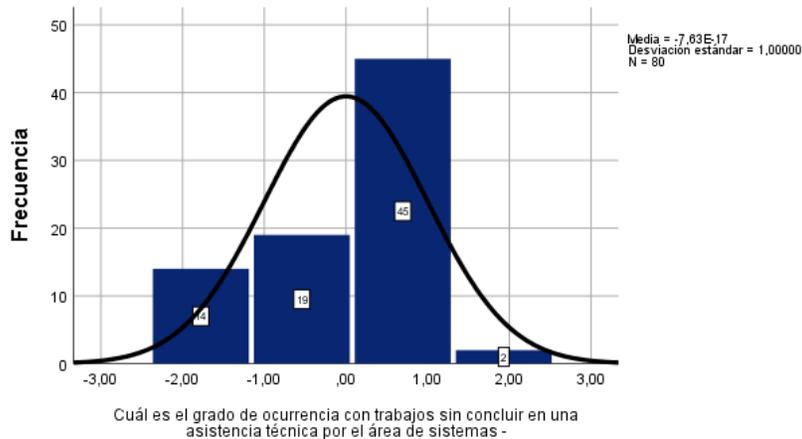
Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 25 *Grado de cumplimiento en el desarrollo de sistemas*



Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 26 *Grado de ocurrencia de trabajos sin concluir por el área de Sistemas*



Fuente (Elaboración propia)

2.2.3.2 Análisis Estadístico Bivariado

Con el análisis bivariado, se investiga la influencia de la variable independiente, con respecto a la variable dependiente, el interés de este tipo de análisis se centra principalmente en la forma en que se distribuye la variable dependiente en función de las diferentes categorías o valores de la variable independiente

Tabla 15 *Importancia del acceso a la información e importancia de la actualización de la información*

| | | ¿Qué tan importante es para usted que la información pueda ser: de fácil acceso? | | Total |
|--|----------------|--|----------------|--------|
| | | Importante | Muy importante | |
| ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? Saber si los datos están actualizados. | Importante | 79,2% | 20,8% | 100,0% |
| | Muy importante | 23,2% | 76,8% | 100,0% |
| Total | | 40,0% | 60,0% | 100,0% |

Fuente (Elaboración propia)

Las pruebas de Chi-cuadrado de dependencia realizada produjeron las siguientes evidencias.

Como observamos la tabla 15, para 79,2% es importante que los datos se encuentren actualizados en los reportes de los sistemas y también es importante que esta información sea de fácil acceso para el personal que trabaja en la ABC y para el 76,8% es muy importante la actualización de datos y el fácil acceso a los sistemas.

Como se demuestra las variables son dependientes y tienen relación, al personal encuestado de las diferentes áreas de la Administradora Boliviana de Carreteras la importancia de los datos actualizados, es igual de importante que estos datos puedan ser de fácil acceso para el personal que trabaja en la institución. La información útil y actualizada es uno de los activos más valiosos que puede tener una institución sea pública o privada, esta información depende de cómo este gestionada, de los sistemas que la procesan y la traducen en reportes para que el personal pueda utilizarla eficientemente y en el momento que lo necesiten.

Tabla 16 *Unidad del área al que pertenece y el compromiso de la unidad de sistemas con los objetivos institucionales*

| | | ¿A qué Gerencia o Unidad pertenece? | | | | | | Total |
|--|-----------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------|
| | | Gerencia Nacional Técnica | Gerencia Nacional Administrativa Financiera | Gerencia Nacional Jurídica | Gerencia Regional Chuquisaca | Gerencia Regional Cochabamba | Unidad de Planificación y Calidad | |
| Cuánta importancia le daría personalmente al trabajo del área de sistemas, en el compromiso con los objetivos institucionales. | Importante | 32,4% | 11,8% | 11,8% | 35,3% | 2,9% | 5,9% | 100,0% |
| | Muy importante | 4,3% | 6,5% | 4,3% | 52,2% | 23,9% | 8,7% | 100,0% |
| Total | | 16,3% | 8,8% | 7,5% | 45,0% | 15,0% | 7,5% | 100,0% |

Fuente (Elaboración propia)

Las pruebas de Chi-cuadrado de dependencia realizada produjeron las siguientes evidencias. Como se demuestra en la tabla 16, las variables son dependientes, y la percepción de la importancia que tiene el área de sistemas con los compromisos institucionales depende del área al que pertenecen, esto puede deberse a la ayuda que brinda el área de sistemas por áreas para la presentación de reportes de información de datos actualizados que son solicitados por personal de altos mandos, externos de la ABC.

Como se observa en la tabla 16, para el 32,4% opina que es importante el trabajo que realiza el área de sistemas en la ABC y pertenecen a la Gerencia Nacional Técnica.

El 11,8% de los encuestados respondieron igual que es importante el trabajo y estos pertenecen a la Gerencia Nacional Administrativa Financiera al igual que la Gerencia Nacional Jurídica.

En las Gerencia Departamental Chuquisaca y Cochabamba respondieron el 52.2% y 23.9% que es muy importante el trabajo del área de sistemas para cumplir con los objetivos institucionales de la Administradora Boliviana de Carreteras.

Todas las áreas y el personal encuestado están de acuerdo y tiene la percepción de que el trabajo del área de sistemas es importante para cumplir con la misión y visión que tiene la institución.

Tabla 17 *Importancia de la velocidad de acceso a los datos y la importancia de la entrega de datos en formatos consistentes y entendibles*

| | | ¿Qué tan importante es para usted que su información esté: en formatos consistentes y entendibles por todo el personal? | | Total |
|---|----------------|---|----------------|--------|
| | | Importante | Muy importante | |
| ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? La velocidad de acceso a los datos. | Importante | 64,0% | 36,0% | 100,0% |
| | Muy importante | 9,1% | 90,9% | 100,0% |
| Total | | 26,3% | 73,8% | 100,0% |

Fuente (Elaboración propia)

Las pruebas de Chi-cuadrado de dependencia realizada produjeron las siguientes evidencias.

En la tabla 17, para el 64,0% de los usuarios encuestados de la Administradora Boliviana de Carreteras es importante la velocidad de acceso a los datos de los diferentes sistemas para realizar su trabajo diario, al igual que también es importante que los formatos de los diferentes reportes sean entendibles para todo el personal que lo requiera en el momento de la solicitud.

Para 90,9% de los usuarios encuestados es muy importante la velocidad de acceso a los datos al igual que es muy importante que esta información sea entendible.

El procesamiento de información que maneja la Administradora Boliviana de Carreteras se traduce en reportes que manejan todas las áreas la velocidad de acceso depende y tiene relación con la importancia de que los datos sean entendibles y en formatos consistentes.

Tabla 18 *Rango de edad de los encuestados y confiabilidad en el soporte técnico*

| | | La confiabilidad del servicio de soporte técnico por el área de sistemas fue. | | | Total |
|--|------------|---|--------|-----------|--------|
| | | Regular | Buena | Muy buena | |
| ¿Entre cuál de los siguientes rangos esta su edad? | 20-30 años | 50,0% | 33,3% | 16,7% | 100,0% |
| | 31-40 años | 48,7% | 48,7% | 2,6% | 100,0% |
| | 41-50 años | 51,6% | 48,4% | | 100,0% |
| | 51-60 años | | 100,0% | | 100,0% |
| Total | | 47,5% | 50,0% | 2,5% | 100,0% |

Fuente (Elaboración propia)

Las pruebas de Chi-cuadrado de dependencia realizada produjeron las siguientes evidencias.

En la tabla 18, se observa que para un rango de edad de 20 a 30 años del personal que trabaja en la Administradora Boliviana de Carreteras, el 50% califico de regular el soporte técnico de

la unidad de tecnología y sistemas cuando presentan dificultad en el uso de software y/o hardware.

Para 48,7% del rango de edad entre 31 a 40 años, califico entre regular y bueno el trabajo que realizó el personal de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información en cuanto a la confiabilidad del soporte técnico.

El 51,6% que está en el rango de edad de 41 a 50 años, igual califico de regular la confiabilidad de la asistencia técnica que solicito en el manejo de hardware o software al área de sistemas.

El rango de edad depende de la percepción que tienen los encuestados en cuanto a la confiabilidad del soporte técnico.

Tabla 19 *Percepción de la seguridad de la información y facilidad de uso de los sistemas más utilizados*

| | | Califique el sistema más utilizado por usted según los siguientes criterios: facilidad de uso del software final. Ejemplos de Sistemas (Siaco, SAC, SIIN, Provia, etc) | | | Total |
|--|---------------------|---|--------|-----------|--------|
| | | Regular | Fácil | Muy fácil | |
| Según su percepción la seguridad en la utilización de los datos e información de los sistemas son: | Inseguros | 100,0% | | | 100,0% |
| | Poco seguros | 58,6% | 41,4% | | 100,0% |
| | Seguros | 25,5% | 68,1% | 6,4% | 100,0% |
| | Muy seguros | | 100,0% | | 100,0% |
| Total | | 37,5% | 58,8% | 3,8% | 100,0% |

Fuente (Elaboración propia)

Las pruebas de Chi-cuadrado de dependencia realizada produjeron las siguientes evidencias.

En la tabla 19, el 100% de los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras que calificaron inseguros la información que se maneja en los sistemas también tienen el criterio de calificar regular la facilidad de uso de los sistemas que se tiene actualmente.

El 58,6% de los encuestados que calificaron poco seguros los sistemas de la ABC tienen el criterio de calificar regular la facilidad de uso del software que se manejan en la institución.

En cuanto a los que calificaron de seguros (68,1%) y muy seguros (100%) la información que se maneja en los sistemas de la ABC, declara también que es fácil el uso de estos sistemas.

Tabla 20 Disponibilidad de tiempo para la capacitación y el grado de ocurrencia de trabajos sin concluir por el área de sistemas

| | | Cuál es el grado de ocurrencia con trabajos sin concluir en una asistencia técnica por el área de sistemas | | | | Total |
|---|----------------|--|----------------|----------------|--------------------|--------|
| | | Raramente | Ocasionalmente | Frecuentemente | Muy frecuentemente | |
| El área de sistemas dispone de tiempo requerido por usted para la capacitación del nuevo sistema/software | Raramente | | | 50,0% | 50,0% | 100,0% |
| | Ocasionalmente | 19,4% | 22,2% | 58,3% | | 100,0% |
| | Frecuentemente | 16,7% | 26,2% | 54,8% | 2,4% | 100,0% |
| Total | | 17,5% | 23,8% | 56,3% | 2,5% | 100,0% |

Fuente (Elaboración propia)

Las pruebas de Chi-cuadrado de dependencia realizada produjeron las siguientes evidencias.

En la tabla 20, el 50% de los encuestados opina que el área de sistemas raramente dispone de tiempo para la capacitación de nuevos sistemas y también su percepción de trabajos sin concluir es frecuente y muy frecuente por lo que ambas variables tienen dependencia en cuanto a la apreciación de los usuarios sobre el trabajo que realiza la unidad de sistemas de la ABC. El 58,3% de los encuestados opina que ocasionalmente la unidad de sistemas tiene tiempo para la capacitación del nuevo sistema y frecuentemente dejan trabajos sin concluir los cuales son solicitados por las diferentes áreas de la institución.

Se observa también que el 54,8% constituye al personal que considera que es frecuente que el área de sistemas tiene el tiempo para capacitar sobre el uso del nuevo software y también tiene la impresión de que son frecuentes las veces que dejan sin concluir la asistencia técnica solicitado por el personal de la ABC.

Tabla 21 Importancia en la calidad de resolución técnica y la importancia y compromiso del trabajo del área de sistemas con los objetivos institucionales

| | | Cuánta importancia le daría personalmente al trabajo del área de sistemas, en el compromiso con los objetivos institucionales. | | Total |
|--|--------------------------|--|----------------|--------|
| | | Importante | Muy importante | |
| ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? Calidad de resolución técnica. | Moderadamente importante | 100,0% | | 100,0% |
| | Importante | 55,6% | 44,4% | 100,0% |
| | Muy importante | 34,6% | 65,4% | 100,0% |
| Total | | 42,5% | 57,5% | 100,0% |

Fuente (Elaboración propia)

Las pruebas de Chi-cuadrado de dependencia realizada produjeron las siguientes evidencias. En la tabla 21, para el 100% de los usuarios encuestados es moderadamente importante la calidad de resolución técnica y es importante el trabajo que realiza el área de sistemas en cuanto al compromiso de los objetivos institucionales.

Para el 55,6% es importante que la resolución técnica que realiza el área de sistemas sea de calidad y también es importante el trabajo que cumple el área de sistemas en la institución.

Se analiza también que para el 65,4% que indica que es muy importante la calidad de resolución técnica también la percepción de la importancia del trabajo del área de sistemas es importante para el cumplimiento de los objetivos. Las variables tienen dependencia, los encuestados tienen la opinión de que es importante la calidad de resolución técnica y también es importante todo el trabajo que realiza esta área de sistemas para el cumplimiento de objetivos institucionales de la Administradora Boliviana de Carreteras.

Tabla 22 Competencia del soporte técnico y calificación de la visualización de los resultados de los sistemas de la ABC

| | | Califique el sistema más utilizado por usted según los siguientes criterios: capacidad de visualización de los resultados según sus necesidades. Ejemplos de Sistemas (Siac, SAC, SIN, Provia, etc) | | | Total |
|--|---------------------------|---|---------------|-------------------|--------|
| | | Poco satisfactorio | Satisfactorio | Muy satisfactorio | |
| La competencia técnica de la gente de servicio de soporte técnico que experimento fue. | Poco satisfactorio | 50,0% | 29,2% | 20,8% | 100,0% |
| | Satisfactorio | 29,1% | 69,1% | 1,8% | 100,0% |
| | Muy satisfactorio | | | 100,0% | 100,0% |
| Total | | 35,0% | 56,3% | 8,8% | 100,0% |

Fuente (Elaboración propia)

Las pruebas de Chi-cuadrado de dependencia realizada produjeron las siguientes evidencias. En la tabla 22, el 50% del personal que se encuestó tiene la opinión que es poco satisfactorio la competencia del personal que trabaja en soporte técnico esto puede ser por las solicitudes que realizaron y no obtuvieron buenos resultados y también la opinión es poco satisfactoria en la visualización de los resultados en cuanto a lo que se necesita por cada área de la institución.

El 69,1% está satisfecho con la competencia del soporte técnico y también satisfecho con la capacidad de visualización de los resultados en los reportes de los diferentes sistemas que manejan en la Administradora Boliviana de Carreteras. Y también observamos que el 100% que está muy satisfecho en cuanto a la resolución del soporte técnico y también es

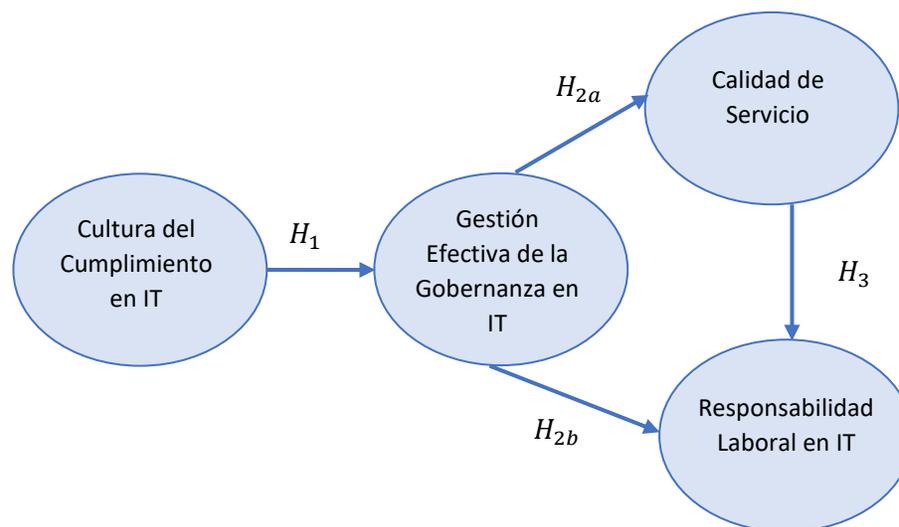
muy satisfactorio la visualización de información de los diferentes reportes que visualizan el personal de la institución.

2.2.3.3 Análisis Estadístico Multivariado

Uno de los objetivos fundamentales de las técnicas de estadísticas multivariantes es incrementar la capacidad explicativa de la comprobación empírica de la teoría, o bien, de incrementar el conocimiento teórico en los casos en que este sea escaso. Los modelos de ecuaciones estructurales son una técnica de análisis de datos multivariante de segunda generación que dan mayor nivel de confianza a la investigación por su eficiencia estadística mediante robustos y potentes softwares; su desarrollo ha supuesto una revolución en el campo de la investigación empírica, ya que permite examinar simultáneamente una serie de relaciones de dependencia entre variables independientes y dependientes (Martínez y Fierro, 2018).

Para la investigación utilizaremos el modelo teórico adaptado gráfico 27, para la verificación de cuatro hipótesis con cuatro variables latentes y para el procesamiento de la información se utilizará la herramienta SmartPLS software con interfaz gráfica de usuario para el modelado de ecuaciones estructurales basadas en la varianza utilizando el método de modelado de ruta de mínimos cuadrados parciales.

Gráfico 27 Modelo teórico adaptado



Fuente: Elaboración Propia en base a Sofyani et ál., (2020)

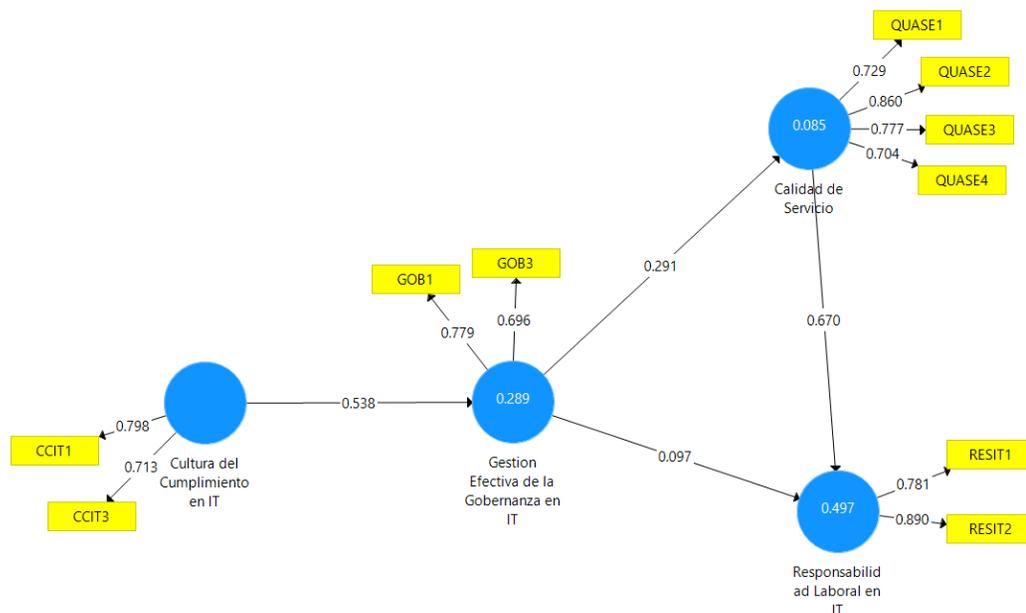
Se realizará el análisis multivariante con la herramienta SmartPLS, y la encuesta al personal de la Administradora Boliviana de Carreteras, primeramente, se realiza la validez externa y se verifican los resultados obtenidos, se analizará los datos que fueron depurados según las condiciones que se requiere para que los resultados sean coherentes.

2.2.3.3.1 Evaluación de Modelos Reflectivos

A continuación, se detallan una serie de pasos para la evaluación de las medidas de modelos reflectivos.

El primer paso para la evaluación de los resultados con la herramienta SmartPLS de modelos reflectivos involucra el análisis de las medidas de los modelos, para posteriormente realizar la evaluación estructural del modelo.

Gráfico 28 Resultado Modelo teórico con la herramienta SmartPLS



Fuente (SmartPLS 3.3.9 en base al modelo teórico adaptado)

Se observa el gráfico 28 y analiza algunos resultados obtenidos de la herramienta SmartPLS, con la base de datos de la encuesta y el modelo teórico adaptado, para una explicación se debe realizar algunas condiciones.

2.2.3.3.1.1 Análisis Externo del Modelo. Análisis de la Carga de los Indicadores

Se recomienda cargas sobre 0.707 puesto que estas indican que el constructo explica más del 50% de la varianza del indicador para una fiabilidad aceptable. Las cargas (0.798; 0.713; 0.779; 0.729; 0.860; 0.777; 0.704; 0.781 y 0.890) de los indicadores de las variables latentes (Cultura del Cumplimiento en IT, Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT, Calidad de Servicio y Responsabilidad Laboral en IT). El segundo indicador (GOB3) del constructo Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT, obtuvo una carga de 0.696, esta carga es categorizada como aceptable.

Las Betas (β) que son las conexiones y relaciones entre las variables latentes (0.538; 0.291; 0.097 y 0.670), con estos valores se puede realizar fórmulas de regresión lineal individuales y analizarlas, se detalla a continuación:

$$\text{Gest_Efect_Gober} = a + 0.538\text{Cult_Cumpl_IT}$$

$$\text{Calidad_Serv} = a + 0.291\text{Gest_Efect_Gober}$$

$$\text{Resp_Laboral_IT} = a + 0.097\text{Gest_Efect_Gober}$$

$$\text{Resp_Laboral_IT} = a + 0.670\text{Calidad_Serv}$$

Analizando las regresiones lineales, generadas según la gráfica, nos indica que mientras mayor sea el número de β tiene mayor relevancia de la variable dependiente.

Según la gráfica 28, comparando los constructos, existe mayor relación en cuanto a Calidad de Servicio y Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT porque su β es mayor es decir 0.291 frente al otro constructo que es Responsabilidad Laboral en IT que es 0.097.

Los valores de 0.289 en la variable latente Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT, 0.497 Responsabilidad Laboral en IT y 0.085 en Calidad de Servicio, son los R^2 o correlaciones. Como se observa según los resultados, Cultura del Cumplimiento en IT explica en un 28.9% a Gestión efectiva de la Gobernanza en IT; Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT explica en un 8.5% a Calidad del Servicio y Gestión efectiva de la Gobernanza en IT explican en un 49.7% de la Responsabilidad Laboral en IT.

Los resultados de estas correlaciones porcentuales en algunos casos son bajas en el modelo, con lo cual se concluye que existen otras variables que pueden influir más en nuestras variables latentes que las analizadas en nuestras preguntas en el cuestionario.

Para la validez interna del modelo en la herramienta SmartPLS se analizan los siguientes resultados.

2.2.3.3.1.2 Análisis Interno del Modelo

Una vez comprobado la validez externa del modelo con el análisis de la carga de los indicadores, tenemos que ver indicadores de validez interna del modelo.

Fiabilidad y Validez de Constructo

La validez de constructo nos ayuda a definir el modelo, se refiere a si la definición operacional de las variables, refleja realmente el significado de lo que se quiere comprobar, el análisis compuesto de fiabilidad asume que no todas las cargas de los indicadores son iguales en la población. En la tabla 23, se puede observar que tanto las cargas, el análisis de confiabilidad compuesta y varianza media son óptimas.

Tabla 23 Resultado Fiabilidad y Validez del Constructo

| | Fiabilidad Compuesta | Varianza extraída media (AVE) |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|
| Calidad de Servicio | 0.853 | 0.593 |
| Responsabilidad Laboral en IT | 0.823 | 0.701 |
| Cultura de Cumplimiento en IT | 0.727 | 0.572 |
| Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT | 0.706 | 0.546 |

Fuente (Elaboración propia en base a resultados de SmartPLS 3.3.9 y modelo teórico adaptado)

Analizando los resultados de la tabla 23 obtenidos con la herramienta SmartPLS, indican que el valor de la fiabilidad compuesta que mide la fiabilidad de respuesta según el modelo adaptado tiene que ser mayor a 0,7, en este caso se cumple en todas las variables latentes, lo que indica que se está midiendo con precisión el constructo deseado, las preguntas del cuestionario son coherentes y se fortalece la confianza en los resultados obtenidos. Para el personal encuestado de la Administradora Boliviana de Carreteras la percepción de mayor

Calidad de Servicio proporcionado por el área de Sistemas también es mayor la responsabilidad laboral en IT.

En la Varianza extraída media (AVE), el valor debe ser mayor a 0.5, por lo cual también se cumple la condición para la fiabilidad y validez de constructo, indicando que el constructo explica más de la mitad de la varianza de sus indicadores.

Análisis discriminante de validez

Fornell y Larcker proponen que existe validez discriminante entre las variables latentes, por lo que se tiene que verificar que los valores de la diagonal sean mayores al resto de los valores.

Tabla 24 Resultado Análisis discriminante de validez

| | Calidad de Servicio | Cultura del Cumplimiento en IT | Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT | Responsabilidad Laboral en IT |
|---|---------------------|--------------------------------|---|-------------------------------|
| Calidad de Servicio | 0.770 | | | |
| Cultura del Cumplimiento en IT | 0.222 | 0.757 | | |
| Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT | 0.291 | 0.538 | 0.739 | |
| Responsabilidad Laboral en IT | 0.699 | 0.143 | 0.292 | 0.837 |

Fuente (Elaboración propia en base a resultados de SmartPLS 3.3.9 y modelo teórico adaptado)

Como se observa en la tabla 24 se cumple que los valores de la diagonal sean mayores, es decir; el valor de 0.770 es mayor a 0.222; 0.291 y 0.699; el valor 0.757 es mayor a 0.222; 0.538; 0.143; el valor 0.739 es mayor a 0.292; 0.538 y 0.291; y para terminar el valor 0.837 es mayor que 0.699; 0.143 y 0.292 se demuestra la validez discriminante entre las variables latentes que representa la medida en la que un constructo es empíricamente distinto de otro constructo dentro del mismo modelo.

Tabla 25 Resultado Cargas Cruzadas

| | Calidad de Servicio | Cultura del Cumplimiento en IT | Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT | Responsabilidad Laboral en IT |
|-------|---------------------|--------------------------------|---|-------------------------------|
| CCIT1 | 0.110 | 0.798 | 0.436 | 0.134 |
| CCIT3 | 0.237 | 0.713 | 0.375 | 0.078 |
| GOB1 | 0.097 | 0.489 | 0.779 | 0.241 |

| | | | | |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| GOB3 | 0.352 | 0.294 | 0.696 | 0.189 |
| QUASE1 | 0.729 | 0.272 | 0.233 | 0.502 |
| QUASE2 | 0.860 | 0.181 | 0.351 | 0.631 |
| QUASE3 | 0.777 | 0.220 | 0.158 | 0.411 |
| QUASE4 | 0.704 | 0.025 | 0.111 | 0.564 |
| RESIT1 | 0.461 | 0.061 | 0.376 | 0.781 |
| RESIT2 | 0.683 | 0.163 | 0.152 | 0.890 |

Fuente (Elaboración propia en base a resultados de SmartPLS 3.3.9 y modelo teórico adaptado)

Verificamos en la tabla 25, que los valores resaltados en los recuadros de colores son los que pertenecen a cada una de las variables se debe cumplir que estos sean mayores que los otros valores, por ejemplo:

El valor 0.781 que es un indicador de la variable latente Responsabilidad Laboral en IT es mayor a 0.461; 0.061 y mayor a 0.376 valores de los otros tres constructos; el valor 0.890 es mayor a 0.683; 0.163 y mayor a 0.152.

El valor 0.798 que es un indicador de la variable latente Cultura del Cumplimiento en IT es mayor a 0.110; 0.436 y 0.134 valores de los otros tres constructos; el valor 0.713 es mayor a 0.237; 0.375 y 0.078.

Se cumplen todos los valores de cargas cruzadas y esta validado.

- Estadísticos de colinealidad

Tabla 26 Resultado Estadísticos de colinealidad

| | VIF |
|--------|-------|
| CCIT1 | 1.022 |
| CCIT3 | 1.022 |
| GOB1 | 1.009 |
| GOB3 | 1.009 |
| QUASE1 | 1.456 |
| QUASE2 | 1.810 |
| QUASE3 | 1.715 |
| QUASE4 | 1.344 |
| RESIT1 | 1.202 |
| RESIT2 | 1.202 |

Fuente (Elaboración propia en base a resultados de SmartPLS 3.3.9 y modelo teórico adaptado)

Con la opción de estadísticos de colinealidad, se verifica que los valores no sean parecidos de los indicadores de una variable latente con otra.

Como se observa en la tabla 26 todos los valores están correctos y no existe colinealidad en el modelo, es decir, los valores de los indicadores no son parecidos a otro indicador.

- Prueba de Hipótesis mediante el procedimiento bootstrapping

La idea subyacente al bootstrap es simple: Los datos muestrales son tratados como si constituirían los datos de toda la población, es decir se utilizan como el universo del que se extraerán muestras con reemplazamiento. Para cada remuestreo se calculará el valor del estimador bootstrap que se utilizará para estimar la variabilidad muestral, lo cual permitirá describir algunas de sus propiedades muestrales, así como el cálculo de intervalos de confianza y la realización de contrastes de hipótesis (López y Elosua, 2004).

Con el procedimiento bootstrapping de la herramienta SmartPLS, comprobaremos estadísticamente que la muestra original es una buena representación de la población que nos interesa y que estamos realizando el estudio, se usa frecuentemente para aproximar el sesgo o la varianza de un análisis estadístico, así como para construir intervalos de confianza o realizar contrastes de hipótesis sobre parámetros de interés. Para realizar la verificación de las hipótesis de la relación de las cuatro variables latentes, según el modelo teórico adaptado y seleccionando la opción bootstrapping, se tiene los siguientes resultados mostrados en la tabla 27.

Tabla 27 Resultado de la Prueba de Hipótesis

| Hipótesis | Símbolo | Muestra original | Media de la muestra (M) | Desviación estándar | Estadísticos T | P.Valores | Conclusión |
|-----------|---|------------------|-------------------------|---------------------|----------------|-----------|---------------|
| H_1 | Cultura del Cumplimiento en IT -> Gestión Efectiva de la Gobernanza | 0.538 | 0.543 | 0.083 | 6.464 | 0.000 | Sustentado |
| H_{2a} | Gestión Efectiva de la Gobernanza -> Calidad de Servicio | 0.291 | 0.315 | 0.117 | 2.488 | 0.013 | Sustentado |
| H_{2b} | Gestión Efectiva de la Gobernanza -> Responsabilidad Laboral en IT | 0.097 | 0.091 | 0.095 | 1.017 | 0.310 | No sustentado |
| H_3 | Calidad de Servicio -> Responsabilidad Laboral en IT | 0.670 | 0.690 | 0.080 | 8.372 | 0.000 | Sustentado |

Fuente (Elaboración propia en base a resultados de SmartPLS 3.3.9 y modelo teórico adaptado)

Para que las hipótesis sean aceptadas, los valores de Estadístico T deben ser iguales o superiores a 1,96, y los valores de P. Valores, deben ser inferiores a 0,05 (Ramirez et ál., 2014).

Se puede percibir los resultados mostrados en la tabla 27, los constructos con un valor estadístico T superior a 1.96 y P. Valores inferior a 0.05, se aceptan, es decir, la probabilidad de tomar la decisión de aceptar las hipótesis y reconocer que si existe una relación significativa, como se observa hay tres hipótesis que se comprueban y que cumplen con las condiciones.

Analizando los constructos con un efecto positivo se aceptan las siguientes hipótesis:

- *Hipótesis 1.* Una cultura del cumplimiento en el área de Tecnología y Sistemas de Información, influye positivamente con una Gestión Efectiva de Gobernanza en Tecnologías de Información.

Considerando los resultados esta hipótesis es aceptada, su P. Valor 0.000 es inferior 0.05 y posee un valor del Estadístico T. superior a 1.96, se puede decir que una cultura del cumplimiento en el área de Tecnología y Sistemas de Información, aplicando una metodología influirá positivamente en la gestión de gobernanza en el área de tecnologías de información de la Administradora Boliviana de Carreteras.

- *Hipótesis 2a.* Una gestión efectiva del área de Tecnología y Sistemas de Información se relaciona y está determinada directamente con una buena calidad de servicio

Observando los resultados obtenidos, esta hipótesis es aceptada, su P. Valor $0.0013 < 0.05$ y posee un valor del Estadístico T. superior a 1.96, se puede concluir que una buena calidad de servicio por el área de tecnología y sistemas de información de la ABC es una buena estrategia para una gestión efectiva de esta área a nivel institucional, también se explica que una de las claves para una Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información eficaz en la institución es el esfuerzo constante del área para así brindar un excelente servicio a todo el personal.

Hipótesis 3. La Calidad de Servicio tiene una relación e influye positivamente con Responsabilidad Laboral en IT (Tecnología de la Información).

Según los resultados obtenidos esta hipótesis es aceptada, su P. Valor $0.000 > 0.05$ y posee un valor del Estadístico T. superior a 1.96, para finalizar se concluye que existiendo una responsabilidad laboral en el área de tecnología de la información de la ABC la puntuación de la calidad de servicio aumenta proporcionalmente según los usuarios encuestados.

- Matriz de Rendimiento - Importancia

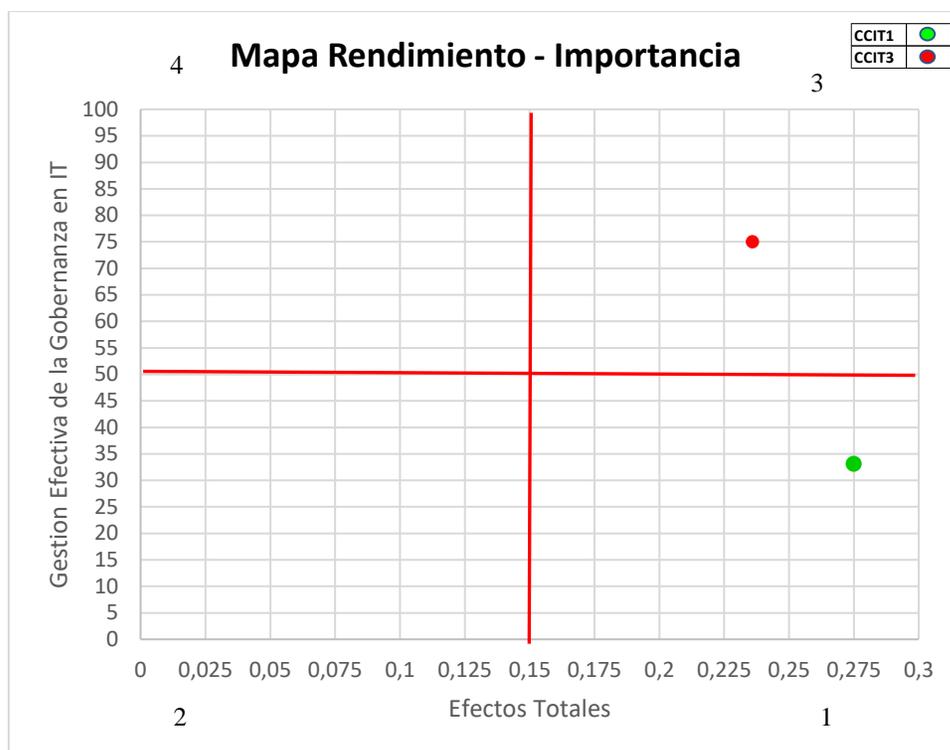
El objetivo de la realización de la matriz IPMA es comprender atributos específicos de cada constructo que deben ser potencializados en las empresas, este proceso es conocido también como análisis de rendimiento-importancia, el cual contrasta los efectos totales de modelo estructural y los valores medios de la variable latente para resaltar áreas de mejora que pueden ser abordados con actividades de gestión. (Ringle, Sarstedt y Straub, 2012).

Para comprender los factores que deben ser potencializados en la Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de Información fue realizado este análisis IPMA que es muy útil para generar el análisis de rendimiento versus importancia y para una aplicación práctica del presente estudio.

La gráfica 29 es la representación de los resultados obtenidos de la matriz IPMA con la herramienta SmartPLS, la matriz IPMA permite identificar fácilmente áreas críticas de (gerencia) atención y acción (es decir, construcciones de alta importancia, pero bajo rendimiento).

Por lo expuesto líneas arriba se explica la variable latente Gestión Efectiva de la Gobernanza en Tecnología de la Información.

Gráfico 29 Matriz de Importancia – Rendimiento IPMA (Gestión Efectiva de la Gobernanza en IT)



Fuente (Elaboración propia en base a resultados de SmartPLS 3.3.9 y modelo teórico adaptado)

Como se observa en el gráfico 29, se puede percibir que los factores de prioridad son aquellos que se encuentran en el cuadrante inferior derecho (cuadrante 1), que revela aquellas características que son las más importantes y que tienen un gran efecto, pero que tiene un bajo desempeño.

CCIT1: Indicador del criterio que tiene el personal de la Administradora Boliviana de Carreteras con el trabajo final (software a medida) realizado por la unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC que utilizan para el trabajo diario, se puede percibir que este indicador debe ser el primer valor para priorizar y trabajar.

La pregunta de la encuesta es:

Califique el sistema más utilizado por usted según los siguientes criterios: facilidad de uso del software final.

También se observa en el gráfico 29, en el cuadrante superior derecho, un atributo importante y que tiene un mayor rendimiento (cuadrante 3).

CCIT3: Se debe priorizar y analizar el tiempo que dispone el personal del área de Tecnología y Sistemas de Información para la capacitación al personal de la ABC en los sistemas que administra, considerando que esta pregunta es un reflejo de las opiniones sostenidas que tiene sobre el tiempo necesario que requieren para el aprendizaje de un software a medida desarrollado por el equipo de sistemas de la ABC.

La pregunta de la encuesta:

El área de sistemas dispone de tiempo requerido por usted para la capacitación del nuevo software/sistema.

2.2.4 Análisis de la técnica de recolección de datos, Gestión de Proyectos

Con la información proporcionada por la institución (Administradora Boliviana de Carreteras), desde la gestión 2007 a la gestión 2022 se tiene en funcionamiento 24 sistemas entre los desarrollados por el área de Tecnología y Sistemas de la ABC, otros comprados mediante licitaciones y otros gratuitos que se utilizan para automatizar tareas repetitivas, apoyando con la información precisa y actualizada sobre el estado de los proyectos que administra la ABC. En la Tabla 28 se detallan todos los sistemas que son utilizados entre la gestión 2010 a la 2022.

Tabla 28 *Recopilación de Sistemas administrados y desarrollados por la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC*

| N° | Nombre del Sistema Informático | Utilidad y Descripción | Estado del Sistema | Tipo de Desarrollo | Observaciones |
|----|---|--|--------------------|--|---------------|
| | | | En uso /Sin uso | Propio / Externo | |
| 1 | HOBOWare | Registro de datos pluviograficos | Sin uso | Externo JICA (2010) | |
| 2 | RELOJ BIOMETRICO | Control de Asistencia biométrico reconocimiento de huella. | Reemplazado | Externo/Comprado (2011) | |
| 3 | CONTROL DE ASISTENCIA (mediante código) | Control de asistencia mediante código. | Sin uso | Externo/ Comprado (No se tiene conocimiento del año de su adquisición) | |
| 4 | Sistema Automático de Correspondencia (SIACO) | Sistema para el control de correspondencia generada y recibida, así como el seguimiento de la documentación. | Reemplazado | Externo/Comprado (2008) | |

| | | | | | |
|----|---|--|-------------|-------------------------------------|--|
| 5 | Sistema de Información Institucional (SIIN) | Aplicación informática orientada a la gestión y seguimiento Financiero de los contratos de la ABC con empresas constructoras, supervisoras, consultoras, unipersonales, etc. que brindan algún tipo de servicio a la institución. | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 6 | Pidgin | Chat, cliente gráfico y de mensajería. | En uso | Externo/Código abierto y gratuito | |
| 7 | Siin Provia (SIAPRO) | Sistema de Gestión, Control y Generación de los Contratos, Certificados e Informes de aprobación para las microempresas de Conservación Vial. | En uso | Sistemas ABC Central | Contrato de un consultor exclusivo para el desarrollo, Consultor en Línea de la Subgerencia de Conservación Vial |
| 8 | ZIMBRA | Gestión de correo electrónico, calendario, etc. | En uso | Externo/Mail empresarial pago anual | |
| 9 | Sistema de Transitabilidad | Sistema que registra el estado de la carretera en 4 estados (transitable, transitable con precaución, transitable con horarios, No transitable) | Reemplazado | Sistemas ABC Central | |
| 10 | CODEX | Generación de códigos de Contrato a nivel nacional, y datos de los Contrato. | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 11 | SOPORTE | Software libre distribuido bajo licencia GPL, que facilita la administración de recursos informáticos, aplicación que permite registrar y administrar las solicitudes de soporte optimizando el trabajo de los técnicos gracias a su diseño. | En uso | Externo/Código abierto (2012) | |
| 12 | INTRANET | Sitio web interno, diseñado para ser utilizado dentro de los límites de la ABC. Aplicación privada con información institucional. | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 13 | Nube ABC | Software libre de almacenamiento independiente de datos, permite la sincronización de archivos entre diferentes dispositivos, de este modo tiene la posibilidad de compartirlos. | En uso | Externo/Código abierto (2012) | |
| 14 | Sistema de Contrataciones | Sistema que registra reportes de todos los procesos de contrataciones y cronogramas | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 15 | Sistema de Archivo Digital SAD | Sistema de control de la gestión documental se desarrolló en base al paradigma de la Gestión Integrada de los Documentos (Teoría del Continuum), que contempla el control de los documentos desde la fase del trámite, hasta el destino final. | En uso | Externo/Comprado Gestión 2014 | |
| 16 | Sistema de Certificación Presupuestaria SICER | Generación de reporte para solicitud de Certificación Presupuestaria, para la contratación de bienes y/o servicios | En uso | Sistemas ABC Central | |

| | | | | | |
|----|--|---|---------|-------------------------------|---|
| 17 | Sistema de Activos Fijos | Herramienta de registro y control de los bienes asignados a cada uno de los usuarios | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 18 | Sistema de Almacenes | Software que automatiza los procesos y la actividad diaria de un almacén en cada una de las etapas, desde la recepción de mercancías hasta el almacenamiento, inventario. | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 19 | Sistema de Registro de Accidentes Viales RAV | Sistema que tiene por objetivo reportar los accidentes que puedan acontecer en la Red Vial Fundamental. | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 20 | Sistema de Seguimiento Técnico | Sistema informático para realizar el control de los proyectos carreteros, herramienta informática, destinada a generar una base de datos técnicos y administrativos, de todos los proyectos que se encuentran en ejecución en la ABC. | Sin uso | Sistemas ABC Central | No se entregó el proyecto terminado, porque no cumplieron con lo solicitado por el Gerencia Nacional Técnica. |
| 21 | Sistema de Administración de Recursos Humanos (SARH) | Sistema para el control y solicitud de salidas del personal de la ABC según Reglamento Interno del Personal, módulo de RRHH y enlace con el Reloj Biométrico ZKTeco. | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 22 | Software Control de Asistencia (ZKTime 5.0) | Software completo de control de asistencia, diseñado para gestionar los horarios de entrada y salida del personal de manera precisa y eficiente. | En uso | Externo/Comprado Gestión 2017 | |
| 23 | Sistema de Administración de Correspondencia (SAC) | Sistema para el control de correspondencia generada y recibida, así como el seguimiento de la documentación. | En uso | Sistemas ABC Central | |
| 24 | Sistema de Transitabilidad | Sistema que Registra el estado de la carretera en 4 estados (transitable, transitable con precaución, transitable con Horarios, No transitable) | En uso | Sistemas ABC Central | |

Fuente (Elaboración propia en base a datos proporcionados por la ABC, 2022)

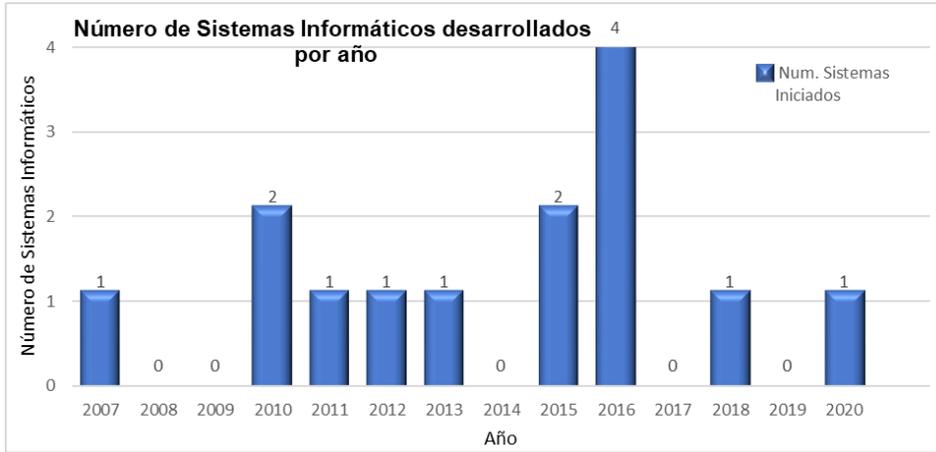
La Tabla 29 muestra el detalle de los sistemas donde se evidencia que la mayoría de los sistemas vencieron su plazo contractual en la realización de los mismos, la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras se ha enfocado en desarrollar software a medida según las solicitudes de todas las áreas que tiene la institución, los cuales tienen plazos de tres meses a un año, también se da a conocer que solo un Técnico en Sistemas (personal de ítem o consultor en línea) del la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información es el encargado del análisis, diseño, desarrollo, pruebas, implementación y mantenimiento de un sistema o más a la vez.

Tabla 29 *Sistemas Informáticos realizados por la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC*

| N° | Nombre del Sistema Informáticos | Plazo (meses) | Periodo de Ejecución | | Tiempo Total Aprox. (meses) | Tiempo Excedente Aprox. (meses) |
|----|--|---------------|----------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| | | | Inicio | Final | | |
| 1 | Sistema de Información Institucional (SIIN) | 9 | 1/4/2007 | 1/10/2009 | 30 | 21 |
| 2 | Sistema de Transitabilidad | 8 | 1/7/2010 | 1/7/2011 | 12 | 4 |
| 3 | INTRANET | 3 | 1/12/2010 | 1/3/2011 | 3 | No corresponde |
| 4 | CODEX | 5 | 1/4/2011 | 1/10/2011 | 6 | 1 |
| 5 | Sistema de Administración Provincial (SIAPRO) | 12 | 1/2/2012 | 1/11/2013 | 21 | 9 |
| 6 | Sistema de Seguimiento Técnico | 12 | 1/5/2013 | - | - | No se entregó el proyecto |
| 7 | Sistema de Certificación Presupuestaria SICER | 3 | 1/2/2015 | 1/12/2015 | 10 | 7 |
| 8 | Sistema de Contrataciones | 7 | 1/4/2015 | 1/12/2015 | 8 | 1 |
| 9 | Sistema de Administración de Recursos Humanos (SARH) | 12 | 2/6/2016 | 1/7/2017 | 12 | No corresponde |
| 10 | Sistema de Activos Fijos | 12 | 1/10/2016 | 1/2/2019 | 28 | 16 |
| 11 | Sistema de Registro de Accidentes Viales RAV | 5 | 1/11/2016 | 1/3/2017 | 4 | No corresponde |
| 12 | Sistema de Almacenes | 12 | 1/12/2016 | 1/5/2019 | 29 | 17 |
| 13 | Sistema de Administración de Correspondencia (SAC) | 7 | 1/6/2018 | 1/3/2019 | 9 | 2 |
| 14 | Sistema de Transitabilidad V.2 | 10 | 1/3/2020 | 1/10/2021 | 19 | 9 |

Fuente (Elaboración propia en base a datos proporcionados por la ABC, 2022)

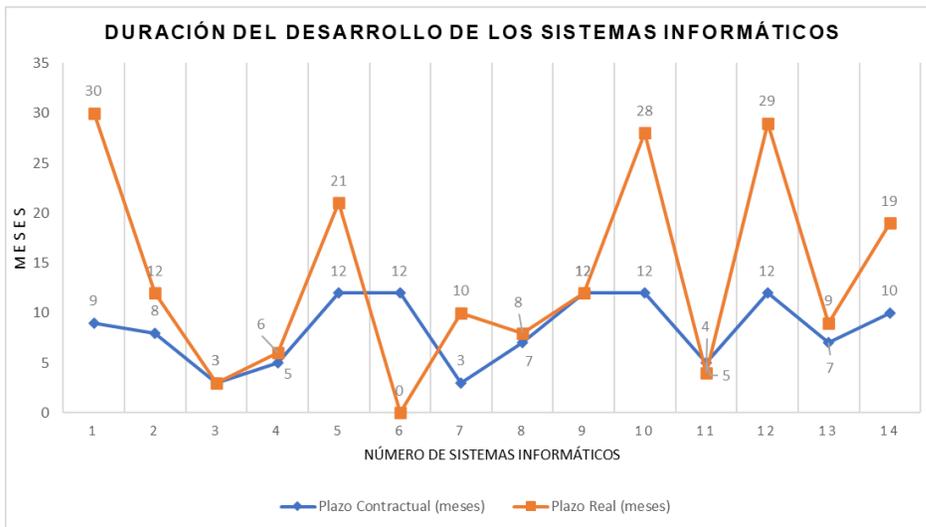
Gráfico 30 Número de sistemas informáticos iniciados por año



Fuente (Elaboración propia en base a datos proporcionados por la ABC, 2022)

En el gráfico 31, se presenta el resumen de la duración del desarrollo de los sistemas informáticos y el plazo que se tenía para realizarlos, en las gestiones analizadas 2010 a la gestión 2022 se cumplieron y entregaron trece de catorce de los sistemas informáticos solicitados a la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC, no se analizara si el personal contratado o personal con ítem fue sancionado por no cumplir la entrega en el plazo establecido, tampoco se estudiara los sistemas informáticos solicitados por las demás áreas que no se encuentran en la tabla 29.

Gráfico 31 Duración del desarrollo de los sistemas informáticos



Fuente (Elaboración propia en base a datos proporcionados por la ABC, 2022)

2.2.5 Conclusiones del diagnóstico

A lo largo del diagnóstico realizado ha sido posible conocer la situación actual de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, identificar el trabajo que realiza, la institución de la cual depende, sus servicios y quiénes son sus usuarios o beneficiarios directos, se puede establecer los siguientes resultados:

No existe una orientación estratégica y procedimientos como unidad solo objetivos de la unidad y de los cargos descritos en el POAI (Programación Operativa Anual Individual), y una normativa básica general, no siguen procedimientos estandarizados, por lo cual su administración general no es efectiva y solamente se cumplen las tareas de acuerdo a los requerimientos y exigencias de la presidencia y otras áreas de la ABC.

En los aspectos operativos las tareas de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC, se cumplen en cierto porcentaje, existe personal que tiene el conocimiento y experiencia necesaria trabajando en la unidad, sin embargo, un mejor modelo administrativo y la contratación de personal con un perfil necesario fortalecerá no solamente la operación interna, sino también los resultados finales evaluables y ayudaran con los objetivos institucionales.

En relación a los aspectos analizados del control y gestión de los sistemas, la unidad reconoce que existen problemas y que es necesario buscar alternativas de solución, en general, falta trabajar en aspectos como la planeación y organización, la entrega y soporte, así como el monitoreo y evaluación, por lo cual se confirma claramente la necesidad de establecer estándares de trabajo y cambios en la unidad.

ITIL no provee los procesos que garantizan la calidad de software para las instituciones, no sería conveniente realizar una priorización de estos procesos, ya que se considera que se debe aplicar otras metodologías para optimizar la calidad de diseñado de software, y ese no es el alcance de la presente investigación. Se prioriza los procesos del modelo ITIL, como fortalecimiento del grupo de procesos para mitigar los efectos de la problemática de los tiempos de finalización de los sistemas informáticos.

En general se puede afirmar que el estado en el que se encuentra la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC, no es el óptimo y debido al papel muy importante en la institución en cuanto a la entrega de servicios de tecnología de información a la Administradora

Boliviana de Carreteras y esta a su vez a la población boliviana con la información principalmente de la transitabilidad y otras, es necesario la generación de una orientación estratégica clara y que esto permita un desempeño óptimo en función a los usuarios directos, así como los beneficiarios finales.

3 CAPITULO 3 PROPUESTA

3.1 Introducción a la propuesta

Una vez realizado el diagnóstico a la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, fue posible identificar que existen falencias.

Existe modelos y estándares de gestión de Tecnologías de Información que apoyan en el objetivo de mejorar la gestión de servicios informáticos en la institución pública de estudio Administradora Boliviana de Carretera.

La propuesta se centra en realizar una búsqueda de los procesos de la herramienta de trabajo sobre la base del modelo de gestión de los servicios ITIL (Librerías de Infraestructura de las Tecnologías de la Información), que propongan soluciones claras, aplicables y medibles a los problemas encontrados.

ITIL es un modelo que puede ser aplicado en organizaciones especializadas en operaciones de tecnología de la información, se establece que muchas organizaciones del sector público y privado han adoptado ITIL y que están logrando progreso substancial en la implementación del marco, sin embargo, no se están implementando todos los procesos y funciones del marco ITIL, la mayoría dan prioridad a la implementación de Servicio de Escritorio y a la Gestión de Incidentes (Valles y Huamán, 2016).

3.1.1 Objetivo de la aplicación de ITIL

La aplicación de ITIL como guía de buenas prácticas para la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), ofrece valor a los usuarios en forma de servicios.

Los usuarios de otras áreas de la ABC, esperan sistemas, aplicaciones, asistencia técnica, etc., de forma eficiente, es decir, que exista el mejor servicio posible en forma ininterrumpida para todos los usuarios y también para los beneficiarios finales (pueblo boliviano en general por ejemplo en la necesidad de conocer sobre el estado de las carreteras y horarios de transitabilidad para los viajes que estos realizan).

Esta propuesta también comprende al factor humano y procesos que apoyan al desarrollo de los servicios y operaciones de la institución.

En la tabla 30 que se presenta a continuación, se detalla un resumen de algunas de las principales falencias analizadas a través del diagnóstico realizado y soluciones específicas basadas en el modelo planteado por ITIL.

Tabla 30 *Resumen del diagnóstico y soluciones*

| FALENCIAS | SOLUCIÓN ESPECIFICA |
|---|---|
| <p>Tiempos de espera para soporte técnico (hardware/software) de parte de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC.</p> <p>No existe monitoreo y control en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC.</p> | <p>Brindar servicio técnico de calidad en el menor tiempo posible, asegurar el funcionamiento continuidad y disponibilidad de los servicios óptimamente (Gestión de Incidentes).</p> |
| <p>Falta de procesos definidos, no se identifican las funciones del área de tecnología y sistemas de la Información de la ABC.</p> | <p>Definición de procesos internos (Gestión de Incidentes y Gestión de Proyectos) de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información</p> |
| <p>Retrasos en las tareas del área, ejecución de proyectos en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC.</p> | <p>Cumplir estrictamente los tiempos contractuales en la ejecución de proyectos (Gestión de Proyecto)</p> |
| <p>Falta de personal y roles adecuados en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC.</p> | <p>Incrementar personal con un perfil adecuado y específico según requerimientos.</p> <p>Estructura organizacional y procesos de soporte técnico.</p> <p>Brindar plazas de trabajo fijas para el talento humano que destaque en un proyecto determinado (Gestión del Talento y Fuerza Laboral).</p> |

Fuente: (Elaboración Propia)

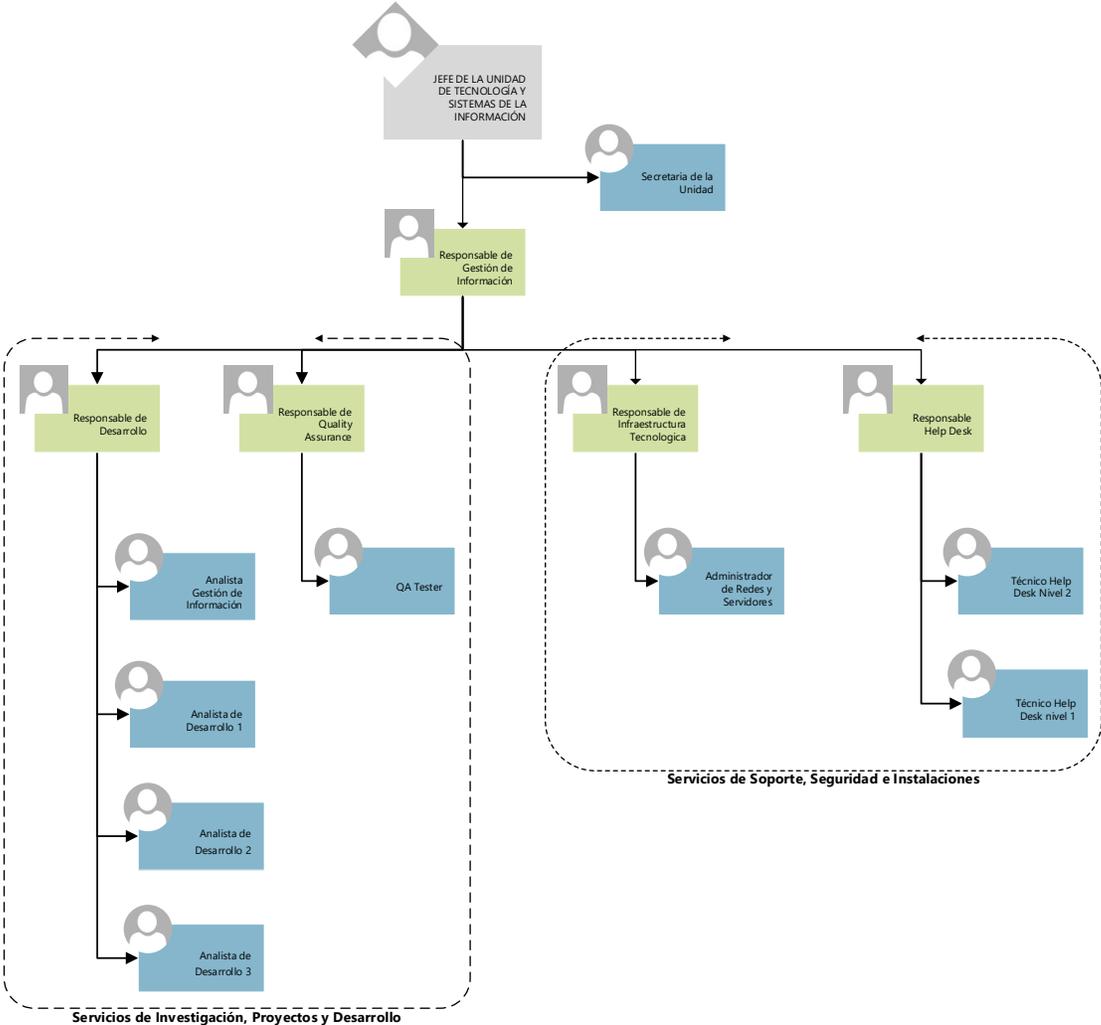
3.1.2 Gestión del Talento y Fuerza Laboral

La Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC, debe asegurarse de disponer de las personas adecuadas, con habilidades y el conocimiento apropiado, asignar roles correctos para contribuir con los objetivos de la unidad, esta gestión incluye los informes correspondientes de planificación en la contratación del personal, al ser una unidad solicitante se realizará informes para todo el proceso de contratación que será presentado al área correspondiente Unidad de Recursos Humanos de la ABC y a Presidencia de la ABC.

Realizando una adecuada gestión en la unidad de tecnología se reducen los trabajos pendientes, repeticiones de trabajo provocados por defectos que son continuos en algunos sistemas, tiempos de espera menores para las asistencias técnicas. La Administradora Boliviana de Carreteras es una institución pública y se debe realizar informes demostrando los beneficios para la contratación del personal adecuado en la unidad de tecnología. Se tomará en cuenta una parte que corresponde a la Gestión de Talento y Fuerza Laboral en esta propuesta que es la Contratación.

A continuación, en el gráfico 32 se realiza la propuesta de un organigrama para la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información, y en el apartado Anexo D se describen las funciones, perfiles de cada uno de los cargos, así como la formación, experiencia necesaria para las tareas de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información y los roles que cumple cada uno se reflejarán en los procesos (Gestión de Proyectos y Gestión de Incidentes), que son parte de la propuesta. (Ver Anexo D, Descripción de Puestos).

Gráfico 32 Propuesta de Organigrama de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información



Fuente: (Elaboración Propia)

3.1.2.1 Planificación de Contratación

Quedan establecidas a través del alcance de la contratación del personal, las actividades y los recursos que son necesarios para cumplir con los entregables (proyectos solicitados) o resolución de incidentes por parte de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC.

El jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información deberá incluir en el Plan Operativo Anual de la Administradora Boliviana de Carreteras el cronograma para cumplimiento de esta propuesta de la metodología ITIL como modelo de gestión por procesos para los servicios, con partidas de tiempo asignada.

El Jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información realizará un informe presentado al Presidente de la Administradora Boliviana de Carreteras, con los perfiles del personal para formar parte del grupo de trabajo de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información, gente comprometida que genere valor y ser transparente en las tareas que cada uno realiza, generar informes correspondientes a solicitud de las unidades, de las tareas que cada personal ejecuta para justificar la contratación del personal propuesto.

Adquisición del personal propuesto, la Gerencia Nacional Administrativa Financiera, Subgerencia de Asuntos Administrativos, Unidad de Recursos Humanos estará como encargado de contratación del personal junto con el jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información, deberá disponer de las evaluaciones necesarias para la selección de los profesionales con experiencias específicas. (Ver Anexo D, Descripción de Puestos).

El seguimiento al desempeño del equipo propuesto será evaluado por jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información.

Los miembros del equipo interno (Servicios de Investigación, Proyectos y Desarrollo y Servicios de Soporte, Seguridad e Instalaciones), quedan a cargo del responsable de Gestión de Información y del jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información. La Unidad de Tecnología y Sistemas de Información debe pensar y trabajar holísticamente un principio de recomendado por ITIL, actualmente solo un funcionario público es el encargado de realizar el análisis, programación y ejecución de un proyecto, se tiene que trabajar en equipos, integrados, para generar valor y para la ejecución de proyectos.

3.1.3 Gestión de Proyectos

Uno de los procesos de la Unidad de Tecnología de Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras es la implementación de sistemas informáticos, para fines prácticos de este trabajo, se realizará un análisis documental de este proceso que provee valor al presente trabajo y que contribuye a ejecutar el objetivo del mismo.

Esta propuesta de gestión de proyectos, apoyará y orientará al personal en las características y normas que deben tener en cuenta para la ejecución de los proyectos (sistemas informáticos) solicitados a la unidad, estará a cargo del Responsable de Gestión de Información como director de proyecto o delegado quien debe velar porque se cumplan todas las actividades en todo momento.

A continuación, en la tabla 31 se define un flujo de valor como ejemplo, para el desarrollo de un nuevo servicio solicitado a la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC y en la tabla 32 los pasos de cada etapa propuestos en la metodología ITIL, para una mejor explicación de la Gestión de Proyectos.

Tabla 31 *Definición del flujo implementación nuevo servicio*

| | | |
|--|---|---|
|  | Proceso: | Modelo: ITIL |
| | Gestión de Proyectos | <u>Implementación de Nuevo Servicio</u> |
| Nombre: | Nuevo producto/servicio, Sistema de Seguimiento Técnico de los proyectos administrados por la ABC. | |
| Definido por: | Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información (Servicios de Investigación, Proyectos y Desarrollo) | |
| Descripción: | Implementar un nuevo sistema para el seguimiento técnico de la ABC, herramienta informática, destinada a generar una base de datos técnico y administrativo, de todos los proyectos de Diseño, Construcción, Conservación Vial, que se encuentran en ejecución en la ABC. | |
| Demanda: Sistema de Seguimiento Técnico, realizando el control y monitoreo de los Proyectos | Evento: Implementar el Sistema de Seguimiento Técnico, con la finalidad de utilizar esta herramienta como el único canal de información oficial para la ABC. | |
| Resultado: Sistema de información formal, que permite que la información procesada y generada, se encuentre disponible para todas unidades de la Administradora Boliviana de Carreteras y obtención de reportes gerenciales de acuerdo a necesidades de las unidades técnica y administrativa. | | |
| Tiempo total del Ciclo: | 139 días calendario | |
| Valor: | Crear valor | |
| | | |

Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla 32 Pasos de cada etapa para la implementación de un nuevo servicio

| Número | Nombre de la etapa | Actividad de la Cadena de Valor ITIL | Entradas e Información | Salidas | Resultados deseados | Plazo de entrega estimado |
|--------|--|--------------------------------------|--|--|--|---------------------------|
| 1 | Entender, involucrarse y documentar los requerimientos del nuevo servicio | Demanda | Datos del requerimiento | Casos de uso y diagramas | Requerimiento documentado | 15 |
| 2 | Evaluar los requerimientos y tomar decisiones | Planificación | Casos de uso y diagramas | Casos de uso y diagramas aprobados mediante informes | Requerimiento completado y aprobado | 5 |
| 3 | Diseñar el nuevo servicio para cumplir con los requerimientos de las unidades solicitantes | Diseño y Transición | Informes aprobados de casos de uso y diagramas | Conjunto de diseños de servicio (BD, interfaces, software, etc.) | Servicio diseñado | 87 |
| 4 | Crear y validar los componentes del nuevo servicio | Diseño y Construcción | Conjunto de diseños de servicio | Componentes del nuevo servicio (configuraciones, integración) | Componentes del nuevo servicio diseñados y validados | 12 |
| 5 | Probar los productos y servicios en ambiente | Entregar y soporte | Componentes del nuevo servicio | Componentes del nuevo servicio en producción | Componentes del nuevo servicio configurados | 18 |
| 6 | Liberar el nuevo servicio los usuarios | Entregar y soporte | Componentes del nuevo servicio en producción | Nuevo servicio disponible para los usuarios | Servicio finalizado y disponible para los usuarios | 2 |

Fuente: (Elaboración Propia)

Continuando con explicación en la tabla 33 se expone la descripción del proceso propuesto de gestión de proyectos para la implementación de sistemas en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información teniendo presente los pasos descritos en la *Tabla 32 Pasos de cada etapa para la implementación de un nuevo servicio* y las actividades que se sigue para realizarla.

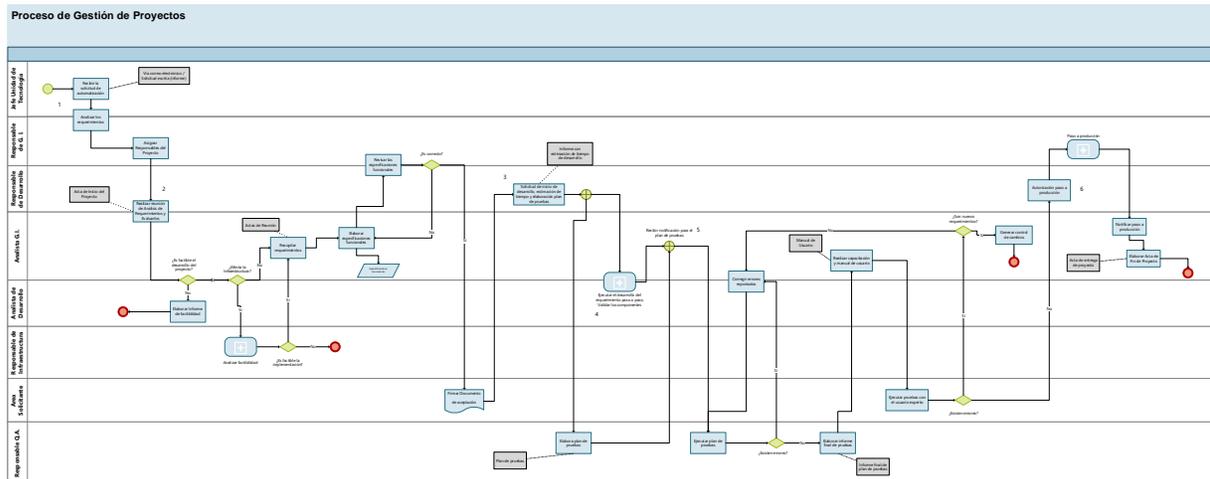
En el Gráfico 34 y 35 se detalla los procesos con los roles de cada personal sugerido, en el Anexo F se tiene una mejor visualización de los procesos y también la explicación de las actividades del proceso implementación de sistemas informáticos. (Ver Anexo F, Diagrama de Flujo Gestión de Proyectos).

Tabla 33 Proceso de Implementación de sistemas informáticos (Proceso Gestión de Proyectos)

| | | |
|---|--|--|
|  | Proceso: Gestión de Proyectos | Modelo: ITIL Implementación de sistemas informáticos |
| | Descripción | Ejecutar y dar seguimiento a las diferentes etapas de un proyecto de automatización a desarrollarse en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información, con el fin de incrementar la productividad y entregar a tiempo los proyectos solicitados por otras áreas. |
| Propósito: Obtener el Proceso de Implementación de sistema informático | | Objetivo de la medición: Incrementar productividad |
| Alcance: Para todos los proyectos de automatización que sean parte de los requerimientos de la alta dirección y áreas solicitantes. | | |
| Lider del Proceso: - JEFE DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA Y SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN | | |
| Entradas: - Requerimiento de soluciones informáticas. | | |
| Salidas: - Diagrama de procesos informatizados. - Nuevas soluciones implementadas | | |
| Actividades Generales: - Analizar requerimiento. ☒ - Diseñar solución. ☒ - Implementar solución. ☒ - Certificar solución. ☒ - Paso a producción de la solución. ☒ | | |

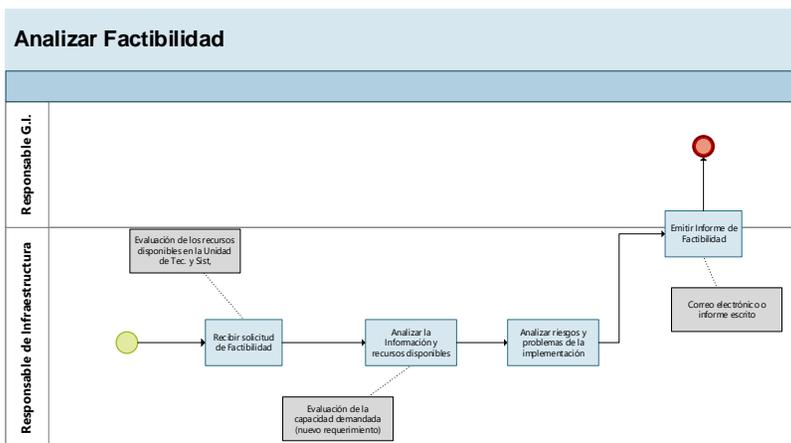
Fuente: (Elaboración Propia)

Gráfico 33 Diagrama de flujo del proceso de implementación de sistemas informáticos (Procesos Gestión de Proyectos)



Fuente: (Elaboración Propia)

Gráfico 34 Diagrama de flujo del subproceso Gestión de Proyecto (Analizar Factibilidad)



Fuente: (Elaboración Propia)

Los indicadores o KPI son indicadores que miden el desempeño de la empresa en un proceso, indican que tan buenos son los procesos, el valor del indicador se expresa en porcentaje, tienen dos dimensiones: cualitativas se usa para comprender experiencias, opiniones o percepción (descripción de la variable) y cuantitativas que se pueden medir, comparar y monitorear (termino porcentual, numérica, promedio, número absoluto, etc.), y los objetivos de medición pueden ser: eficacia o resultado, eficiencia, economía, impacto, o ser solamente informativos o explicativos.

Para el proceso de implementación de sistemas informáticos se tienen que planificar y realizar controles a las actividades y al cronograma. A continuación, se describen estos indicadores necesarios para el control de las actividades.

- Planificar la gestión del cronograma

Las actividades para ejecutar este primer proceso de la gestión de proyectos, tienen su punto de partida en la constitución formal del proyecto de desarrollo a cargo del Responsable de Gestión de Información, se utiliza indicadores de tiempo sobre la base de la planificación de la gestión del cronograma, aclarando que se toma como base los tiempos de los proyectos descritos en la *Tabla 29 Proyectos realizados por el área de Tecnología y Sistemas de la ABC*, como requisitos previos y para el cálculo se tienen la fecha de inicio, finalización del proyecto y otros.

El Responsable de Gestión de Información es el ejecutor de este proceso y se encarga de especificar la herramienta de planificación de proyectos como Microsoft Project donde se

controla el margen de error en las estimaciones acerca de duración de las tareas, contemplando contingencias, se definen unidades que se utilizarán en (horas, días, etc.), actualiza el estado y el avance del proyecto, realizando los informes correspondientes y estableciendo la frecuencia de presentación a las áreas solicitadas, particularidades de cada proyecto.

También para la realización de esta actividad los roles consultados son: Responsable de Desarrollo, Analista de Gestión de Información, Responsable Quality Assurance, que aportan con su experiencia e indicadores sobre proyectos anteriores de similares características, el supervisor del cumplimiento de esta tarea es el Responsable de Gestión de Información quien comunica a los gerentes de las áreas solicitantes el avance por proyecto trabajando paralelamente con un personal designado como aporte al equipo.

En la tabla 34, con los datos recopilados de la *Tabla 29 Proyectos realizados por el área de Tecnología y Sistemas de la ABC*, se expone el indicador de tiempo de duración de los proyectos para el proceso de planificación del cronograma con el propósito de determinar el número de días para la ejecución de un proyecto.

Tabla 34 *Indicador para el proceso planificar la gestión del cronograma*

| | | | |
|---|----------|---|--------------|
|  Proceso: Gestión de Proyectos | | Modelo: ITIL Planificación del cronograma | |
| Descripción | | Establecer los procedimientos y documentación necesaria para: planificación, gestión, ejecución y control del cronograma de los proyectos en la ABC. | |
| Indicador | | Días de Ejecución del Proyecto | |
| Propósito: Determinar el número de días para la ejecución de un proyecto. | | Objetivo del cálculo: Informativo | |
| Catálogo de Términos: DPP = Duración programada del proyecto FIPP = Fecha inicio programada del proyecto FFPP = Fecha fin programada del proyecto DRP = Duración real del proyecto FIRP = Fecha Inicio real del proyecto FFRP = Fecha fin real del proyecto NDNL = Número de días no laborables | | Fórmulas: $DPP = (FFPP - FIPP) - NDNL$ $DRP = (FFRP - FIRP) - NDNL$ Nota: Para el cálculo de los días se utiliza la herramienta Microsoft Excel. Microsoft Excel: Fórmula (=DIAS.LAB(FechaInicial;FechaFinal)) | |
| Unidad de medida: Días | | Frecuencia de uso: Inicio y fin de cada proyecto. | |
| Datos y Certificado: Jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información, Acta de Inicio y Fin del proyecto | | Encargado: Responsable de Gestión de Información, el cual coordina los proyectos a ejecutarse | |
| Producto Final: Número de días para la ejecución de un proyecto. | | | |
| Situación Actual: | | | |
| DPP | | DRP | |
| Proyecto 1: | 195 días | Proyecto 1: | 654 días |
| Proyecto 2: | 174 días | Proyecto 2: | 262 días |
| Proyecto 3: | 66 días | Proyecto 3: | 65 días |
| Proyecto 4: | 109 días | Proyecto 4: | 131 días |
| Proyecto 5: | 262 días | Proyecto 5: | 458 días |
| Proyecto 6: | 262 días | Proyecto 6: | Sin Concluir |
| Proyecto 7: | 65 días | Proyecto 7: | 217 días |
| Proyecto 8: | 153 días | Proyecto 8: | 175 días |
| Proyecto 9: | 262 días | Proyecto 9: | 282 días |
| Proyecto 10: | 260 días | Proyecto 10: | 610 días |
| Proyecto 11: | 109 días | Proyecto 11: | 87 días |
| Proyecto 12: | 262 días | Proyecto 12: | 630 días |
| Proyecto 13: | 152 días | Proyecto 13: | 196 días |
| Proyecto 14: | 218 días | Proyecto 14: | 415 días |

Fuente: (Elaboración Propia)

Se realiza una previsión del indicador luego de aplicar el proceso y procedimientos, se considerando un parámetro de 75% en la optimización en los tiempos a los proyectos en rojo:

1, 7, 10, 12 y amarillo: 2, 5, 13 y 14; la clasificación de proyectos se visualiza en la *Tabla 40 Indicador para el proceso control del cronograma*, en la siguiente tabla 35 se visualiza la reducción de tiempo en porcentaje para estos proyectos categorizados en rojo y amarillo.

Tabla 35 Reducción del tiempo de los proyectos, luego de aplicar el procedimiento

| Previsión | | |
|---|---------------------|------------------------------|
| Con la planificación, procedimientos se optimizarán el tiempo en la realización de proyectos. Para una previsión de la situación actual se considerando un parámetro de 75% en la optimización en los tiempos a los proyectos en rojo y amarillo. | | |
| | DPP (al 75%) | Reducción de tiempo % |
| Proyecto 1: | 243,75 días | 62,73 |
| Proyecto 2: | 217,50 días | 16,98 |
| Proyecto 3: | 82,50 días | 0,00 |
| Proyecto 4: | 136,25 días | 0,00 |
| Proyecto 5: | 327,50 días | 28,49 |
| Proyecto 6: | 327,50 días | - |
| Proyecto 7: | 81,25 días | 62,56 |
| Proyecto 8: | 191,25 días | 0,00 |
| Proyecto 9: | 327,50 días | 0,00 |
| Proyecto 10: | 325,00 días | 46,72 |
| Proyecto 11: | 136,25 días | 0,00 |
| Proyecto 12: | 327,50 días | 48,02 |
| Proyecto 13: | 190,00 días | 3,06 |
| Proyecto 14: | 272,50 días | 34,34 |

Leyenda.

- Proyectos Categorizados en Amarillo
- Proyectos Categorizados en Rojo

Nota. El proyecto 6 no se ha concluido y no se tienen datos proporcionados por la entidad (fecha de finalización) para realizar los cálculos de proyección.

Fuente: (Elaboración Propia)

- Definir las actividades y los recursos

Está basado en definir una lista que incluye las actividades y recursos del cronograma necesarias para el proyecto, se detalla para que los miembros del equipo del proyecto comprendan el trabajo que deben realizar, el Responsable de Gestión de Información es el coordinador de los proyectos y consultando también al Responsable de Desarrollo sobre la duración de las actividades definidas y con sus hitos correspondientes, además se consulta al Responsable Quality Assurance quién supervisa el proceso de calidad.

En el proceso de definir los recursos que se van a utilizar en cada actividad, es importante concretar antes de empezar un proyecto, recursos como el número de ingenieros de desarrollo, tiempos de cada actividad, actividades predecesoras, etc. El indicador para el proceso se describe en la Tabla 36.

Tabla 36 *Indicador para el proceso definir las actividades y recursos*

| | | |
|--|--|---|
|  | Proceso: Gestión de Proyectos | Modelo: ITIL Definir las actividades y recursos |
| | Descripción | Definir las actividades, identificar y documentar las acciones que se deben realizar de los proyectos en la ABC. Definir los recursos para cada actividad. |
| Indicador | Lista de actividades y recursos | |
| Propósito: Determinar el porcentaje de eficiencia en la ejecución de un proyecto. | Objetivo del cálculo: Eficiencia | |
| Catálogo de Términos: N/C | Fórmula: N/C | |
| Unidad de medida: N/C | Frecuencia de uso: Inicio de cada proyecto. | |
| Datos y Certificado: Ingeniero de Desarrollo. | Encargado: Responsable de Gestión de Información. | |
| Producto Final: Lista de Actividades y Recursos. | | |
| Situación Actual: No se tiene datos proporcionados por la entidad | | |

Fuente: (Elaboración Propia)

Se realiza una previsión del indicador luego de aplicar el proceso, en la siguiente tabla 37 se ejemplifica las actividades y recursos de un proyecto prototipo; para una mejor visualización de las actividades y recursos ver Anexo E (Cronograma del proyecto prototipo).

Tabla 37 Previsión y ejemplo de la definición de actividades y recursos

| Previsión | | |
|--|--|---|
| Con la planificación, procedimientos se ejemplifica la definición de actividades y recursos. | | |
| 00 | Revisión de tareas | Revisión de los recursos |
| 1 | Análisis (definición y documentación del requerimiento del nuevo servicio) | Unidad de Tecnología y Sistemas de Información/Responsable Gestión de Información/Analista de Requerimientos/Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software/Responsable de Operaciones |
| 2 | Análisis de Requerimientos | Unidad de Tecnología y Sistemas de Información/Responsable Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 3 | Elaboración de Casos de Uso | Unidad de Gestión de Información/Responsable Gestión de Información/Analista de Requerimientos/Analista de Gestión de Información |
| 4 | Elaboración de Diagramas | Responsable de Desarrollo/Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 5 | Informe de Aprobación y Factibilidad | Analista de Desarrollo/Responsable de Información/Personal Unidad Software |
| 6 | Revisión de requerimientos | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información/Responsable de Desarrollo |
| 7 | Elaborar especificaciones funcionales | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información/Responsable de Desarrollo/Personal Unidad Software |
| 8 | Evaluación de los requerimientos y especificaciones | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 9 | «Cierre» Completación | Analista de Desarrollo/Responsable de Desarrollo/Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 10 | Desarrollo (diseño nuevo servicio) | Analista de Desarrollo/Responsable de Desarrollo/Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 11 | Diseño de Arquitectura de Software | Analista de Gestión de Información/Responsable de Desarrollo |
| 12 | Diseño de Base de Datos | Analista de Desarrollo |
| 13 | Diseño de Interfaces | Analista de Desarrollo |
| 14 | Desarrollo de Software | Analista de Desarrollo |
| 15 | Revisión e Informe del Diseño del nuevo servicio | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 16 | «Cierre» Completación | Analista de Desarrollo/Responsable de Desarrollo/Analista de Gestión de Información/Responsable de Operaciones |
| 17 | Implementación y validación | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 18 | Configuración | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 19 | Integrar interfaces con módulos | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 20 | Integrar Base de Datos | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 21 | Revisión de instalaciones | Analista de Gestión de Información |
| 22 | Revisión y validación de los componentes | Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software/Responsable de Operaciones |
| 23 | «Implementación» Completación | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 24 | Pruebas Unitarias Internas | Unidad/Responsable Quality Assurance/Personal Unidad Software |
| 25 | Pruebas de interfaces | Unidad/Responsable Quality Assurance/Personal Unidad Software |
| 26 | Pruebas módulos y sus componentes | Unidad/Responsable Quality Assurance/Personal Unidad Software |
| 27 | Integrar Módulos | Unidad/Responsable Quality Assurance |
| 28 | «Pruebas» Completación | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 29 | Conexiones Pruebas Unitarias Internas | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 30 | Revisión de errores reportados | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 31 | Comunicar de errores reportados | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 32 | Informe de pruebas internas en ambiente productivo | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 33 | «Comunicación» Completación | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 34 | Capacitación Usuarios Beta | Analista de Gestión de Información/Responsable Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 35 | Realizar capacitación Usuarios Beta | Analista de Gestión de Información/Responsable Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 36 | Realizar manual de usuario | Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 37 | «Capacitación» Completación | Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 38 | Pruebas de Aceptación Usuarios Beta | Unidad/Responsable Quality Assurance/Personal Unidad Software |
| 39 | Pruebas interfaces y módulos | Unidad/Responsable Quality Assurance/Personal Unidad Software |
| 40 | Verificación casos de uso | Unidad/Responsable Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 41 | Informe Pruebas Usuarios Beta | Unidad/Responsable Quality Assurance/Personal Unidad Software |
| 42 | «Pruebas» Completación | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 43 | Conexión Pruebas de Aceptación Usuarios Beta | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 44 | Revisión y comunicación de errores | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 45 | Notificación de Factibilidad | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 46 | «Comunicación» Completación | Analista de Desarrollo/Analista de Gestión de Información |
| 47 | Cierre del Proyecto | Unidad de Tecnología y Sistemas de Información/Analista de Gestión de Información/Personal Unidad Software |
| 48 | Liberar el recurso humano a los usuarios | Responsable Gestión de Información/Unidad de Tecnología y Sistemas de Información/Personal Unidad Software |
| 49 | Documentación del proyecto (Acta de Entrega Proyecto) | Responsable Gestión de Información/Unidad de Tecnología y Sistemas de Información/Personal Unidad Software |

Fuente: (Elaboración Propia)

- Definir duración y desarrollo del cronograma

Se realizan estimaciones de la cantidad probable de períodos de trabajo necesarios para completar una actividad, días disponibles para cada proyecto obtenido en el proceso planificar el cronograma, el Responsable de Gestión de Información, debe realizar una distribución de los días necesarios para cada actividad, consultando al Responsable de Desarrollo sobre el tiempo que se tardaría en realizarla, al Responsable de Quality Assurance la fecha disponible y el número de días para realizar las pruebas estos datos ayudan para estimar la duración de las actividades del proyecto. El indicador para el proceso se describe en la Tabla 38.

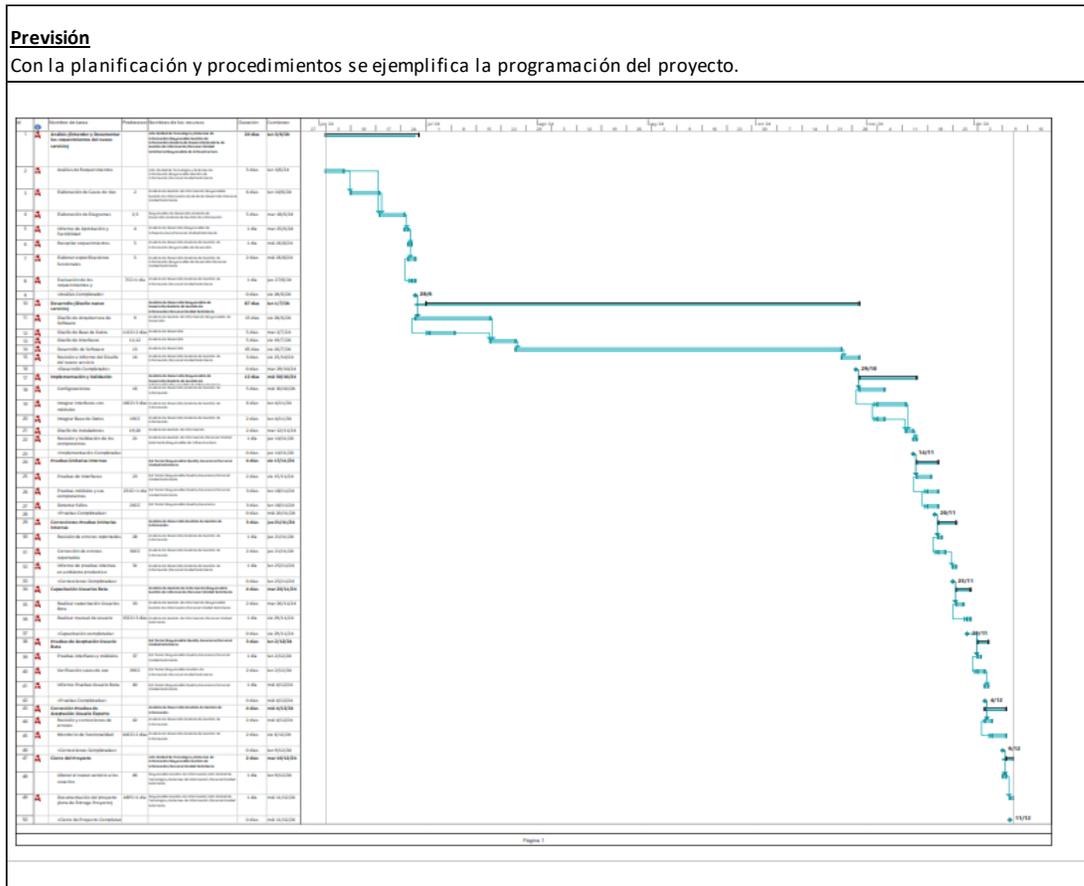
Tabla 38 *Indicador para el proceso definir duración y desarrollo del cronograma*

| | | |
|---|--|--|
| | Proceso: Gestión de Proyectos | Modelo: ITIL Definir la duración y desarrollo del cronograma |
| | Descripción | Proceso de analizar las secuencias de actividades, la duración, los requisitos de recursos del cronograma para crear el modelo de programación de los proyectos solicitados a la Unidad de Sistemas de la ABC. |
| Indicador | Planificación del proyecto | |
| Propósito: Determinar el cronograma del proyecto. | | Objetivo del cálculo: Eficiencia |
| Catálogo de Términos: N/C | | Fórmula: N/C |
| Frecuencia de uso: Inicio de cada proyecto. | | |
| Datos y Certificado: Ingeniero de Desarrollo. | | Encargado: Responsable de Gestión de Información. |
| Producto Final: Programación del proyecto. | | |
| Situación Actual: No se tiene datos proporcionados por la entidad | | |

Fuente: (Elaboración Propia)

Se realiza una previsión del indicador luego de aplicar el proceso, en la siguiente tabla 39 se ejemplifica la programación de un proyecto prototipo, en el Anexo E se visualiza el cronograma del proyecto prototipo. (Ver Anexo E, Cronograma del proyecto prototipo).

Tabla 39 Previsión de la programación del proyecto



Fuente: (Elaboración Propia)

- Controlar el cronograma

Concretado la programación del proyecto, es necesario controlar el cumplimiento de las actividades y notificar posibles inconvenientes en todo el proceso del proyecto, el Responsable de Gestión de Información, consulta al Responsable de Desarrollo y al Responsable Quality Assurance con el objetivo de cumplir los plazos estipulados en el cronograma, el Jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información es el responsable del proceso y de informar a los gerentes de las áreas solicitantes de la Administradora Boliviana de Carreteras mediante el personal asignado para este equipo. En la siguiente tabla 40 se visualiza el indicador para el proceso controlar el cronograma.

Tabla 40 *Indicador para el proceso control del cronograma*

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Proceso: Gestión de Proyectos | | Modelo: ITIL Control del cronograma |
| | Descripción | Establecer las políticas, los procedimientos y documentación necesaria para: planificación, gestión, ejecución y control del cronograma de los proyectos en la ABC. | |
| Indicador | Eficencia en el cumplimiento del proyecto | | |
| Propósito: Determinar el porcentaje de eficiencia en el cumplimiento de un proyecto. | | Objetivo del cálculo: Eficiencia | |
| Catálogo de Términos: EEP= Eficiencia en la ejecución del proyecto TERP = Tiempo de ejecución real del proyecto TEPP = Tiempo de ejecución programada del proyecto. | | Fórmula: $EEP = \frac{TEPP}{TERP} \times 100$ | |
| Unidad de medida: Porcentaje | | Frecuencia de uso: Cuando finaliza el proyecto | |
| Datos y Certificado: Coordinador de Proyectos TI, acta de inicio y fin del proyecto | | Encargado: Gerente de TI | |
| Categorías: Rojo: EEP >= 0% <= 50% Amarillo: EEP > 50% < 80% Verde: EEP >= 80% | | Producto Final: El porcentaje cercano a 100% se considera eficiente. | |
| Situación Actual: | | | |
| | EEP | | |
| | Proyecto 1: | 29,82% | |
| | Proyecto 2: | 66,41% | |
| | Proyecto 3: | 101,54% | |
| | Proyecto 4: | 83,21% | |
| | Proyecto 5: | 57,21% | |
| | Proyecto 6: | Sin concluir | |
| | Proyecto 7: | 29,95% | |
| | Proyecto 8: | 87,43% | |
| | Proyecto 9: | 92,91% | |
| | Proyecto 10: | 42,62% | |
| | Proyecto 11: | 125,29% | |
| | Proyecto 12: | 41,59% | |
| | Proyecto 13: | 77,55% | |
| | Proyecto 14: | 52,53% | |

Fuente: (Elaboración Propia)

Se realiza una previsión del indicador luego de aplicar el proceso, y tomando en cuenta la *Tabla 34 Indicador para el proceso planificar la gestión del cronograma*, en la siguiente tabla 41, se ejemplifica el control del cronograma del proyecto prototipo y se observa una mejora de

la eficiencia en los proyectos clasificados en rojo (Proyectos 1, 7, 10 y 12) y amarillo (Proyectos 2, 5, 13 y 14)

Tabla 41 *Previsión del control del cronograma del proyecto*

| Previsión | | |
|---|--------|---------------------------|
| Con la planificación y procedimientos de la Gestión de Proyectos, se observa que mejora la eficiencia en los proyectos clasificados en rojo y amarillo. | | |
| | EEP | Aumento de eficiencia (%) |
| Proyecto 1: | 80,00% | 50,18 |
| Proyecto 2: | 80,00% | 13,59 |
| Proyecto 3: | 80,00% | 0,00 |
| Proyecto 4: | 80,00% | 0,00 |
| Proyecto 5: | 80,00% | 22,79 |
| Proyecto 6: | 80,00% | - |
| Proyecto 7: | 80,00% | 50,05 |
| Proyecto 8: | 80,00% | 0,00 |
| Proyecto 9: | 80,00% | 0,00 |
| Proyecto 10: | 80,00% | 37,38 |
| Proyecto 11: | 80,00% | 0,00 |
| Proyecto 12: | 80,00% | 38,41 |
| Proyecto 13: | 80,00% | 2,45 |
| Proyecto 14: | 80,00% | 27,47 |

Leyenda.
 - Proyectos Categorizados en Amarillo
 - Proyectos Categorizados en Rojo

Nota. El proyecto 6 no se ha concluido y no se tienen datos proporcionados por la entidad (fecha de finalización) para realizar los cálculos de proyección.

Fuente: (Elaboración Propia)

- Indicadores de Desempeño de la Gestión de Proyecto

Para medir el desempeño de la ejecución de los proyectos después de la aplicación de la metodología ITIL, utilizaremos indicadores de desempeño mostrados en la Tabla 42, según aplique para cada proyecto.

Tabla 42 *Indicadores de desempeño de la gestión de proyectos*

| N° INDICADOR | PARÁMETRO | PORCENTAJE PERMITIDO |
|--------------|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | Desviación Cronograma de actividades. | */- 10% |

| | | |
|---|--|-----|
| 2 | Desviación de fecha entregables. | 0% |
| 3 | Cumplimiento de los documentos o tareas asignadas. | 0% |
| 4 | Desviación de reunión de evaluación. | 0% |
| 5 | Efectividad de los procesos. | 95% |
| 6 | Efectividad del plan de comunicación. | 95% |

Fuente: (Elaboración Propia)

3.1.3.1 Políticas de Gestión de Proyectos

Estas políticas servirán para orientar al personal en las características y normas que deben tener en cuenta para la ejecución de los proyectos.

- Se deben convocar reuniones con el equipo de proyecto para discutir los cambios que surjan durante cualquiera de las etapas del proyecto.
- Se debe notificar al Responsable de Gestión de Información como director del proyecto y al resto del equipo de cambios que se quieran proponer para evaluar el impacto que puedan tener en el proyecto y sus desviaciones.
- Los cambios que puedan afectar cualquier etapa del proyecto deben ser acordar por parte del Responsable de Gestión de Información como director del proyecto y a la unidad solicitante.
- Se deben facilitar las licencias o programas requeridos para la ejecución del proyecto.
- Se deben cumplir todas las políticas internas de la entidad descentralizada (Administradora Boliviana de Carreteras), durante todas las etapas del proyecto.
- Concientizar a los funcionarios públicos sobre el valor de los objetivos del proyecto y sus beneficios.
- El equipo de proyecto debe ser conformado por el personal con mayor grado de experiencia relacionado al tema del proyecto.
- El equipo de proyecto o personas que hayan participado en proyectos deben ser capacitados según los avances del ITIL Gestión de Proyectos, buscando con esto su desarrollo en ejecución de proyectos.

Los objetivos de los proyectos solicitados y a realizar por la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información deben ir alineados con los objetivos de la institución.

- Herramientas a Utilizar

Las herramientas que se utilizarán para la correcta y efectiva comunicación dentro del proyecto serán:

Tabla 43 *Herramientas de comunicación en el desarrollo de proyectos*

| HERRAMIENTAS A UTILIZAR | |
|----------------------------------|--|
| HERRAMIENTA | DESCRIPCIÓN |
| Reuniones | Para la presentación de avances se realizarán reuniones con los interesados, con fechas previamente agendadas y de acuerdo al cronograma. Posteriormente se utilizará las actas para documentar lo expuesto y verificar los avances. |
| Zoom | Para reuniones si es que el personal (Unidad Solicitante), se encuentra en otra regional a nivel nacional. |
| Correo Electrónico Institucional | El correo electrónico institucional como medio para la comunicación diaria, para fines de información, aprobación, notificación u otra. |
| WhatsApp | Utilizaremos la herramienta WhatsApp, para consultas rápidas y posterior documentación por correo electrónico institucional. |

Fuente: (Elaboración Propia)

3.1.3.2 Cumplimiento de Responsabilidades

Responsabilidades Responsable de Gestión de Información

El Responsable de Gestión de Información como Director de Proyectos, tiene las siguientes responsabilidades detalladas a continuación.

- Emitir recomendaciones respecto a la gestión que realice y plantear cambios cuando sea necesario.
- Validar que los recursos de la organización sean correctamente asignados y solicitar ajustes cuando lo considere necesario.
- Coordinar el trabajo de los miembros de equipo de proyecto y delegar responsabilidades respecto a las actividades técnicas y especializadas del proyecto.
- Facilitar y gestionar la comunicación dentro del equipo de trabajo.
- Gestionar la asignación de los recursos humanos de acuerdo con los perfiles requeridos para el proyecto tomando en cuenta al personal de la unidad solicitante.
- Administrar el cronograma, presupuesto y riesgos del proyecto.
- Validar el desarrollo de entregables y que estos cumplan con los criterios de aceptación.

- Ejecutar el aseguramiento de calidad.
- Convocar oportunamente y presidir las reuniones de seguimiento y demás reuniones necesarias en la ejecución del proyecto.
- Elaborar informes de avances en la ejecución y comunicarlo a todas las unidades de la Administradora Boliviana de Carreteras que tengan participación en el proyecto.
- Tomar acciones preventivas y/o correctivas de acuerdo con la información recopilada en las revisiones con el equipo de proyecto.
- Ejecutar todas las actividades relacionadas a cambios en la ejecución del proyecto.
- Evaluar al equipo de proyecto y observar su rendimiento dentro de este. Podrá solicitar cambios de recursos cuando lo amerite con las justificaciones respectivas y validación previa del jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información.
- Participar en los procesos de contratación de personal en el caso de que se requiera.

Responsabilidades del Equipo de Proyecto

- Ejecutar las actividades que le han sido asignadas por el *Responsable de Gestión de Información* como director de proyectos dentro de los plazos planeados que han sido previamente determinados.
- Informar las alertas y restricciones de cualquier problema presentado en cada una de las etapas del cronograma del proyecto.
- Seguir instrucciones y pautas definidas por el director de proyectos.
- Participar activamente en las reuniones.
- Generar información para la documentación de cada proyecto.

3.1.3.3 Resultados Esperados

Conocimiento ampliado en Gestión de Proyectos con el fin de que la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC, pueda utilizar los procesos propuestos para todos los proyectos futuros a desarrollarse en la unidad, se planteara un programa de entrenamiento y capacitación que contenga los conocimientos básicos a ser manejados a nivel de gestión de proyectos de las buenas prácticas de ITIL.

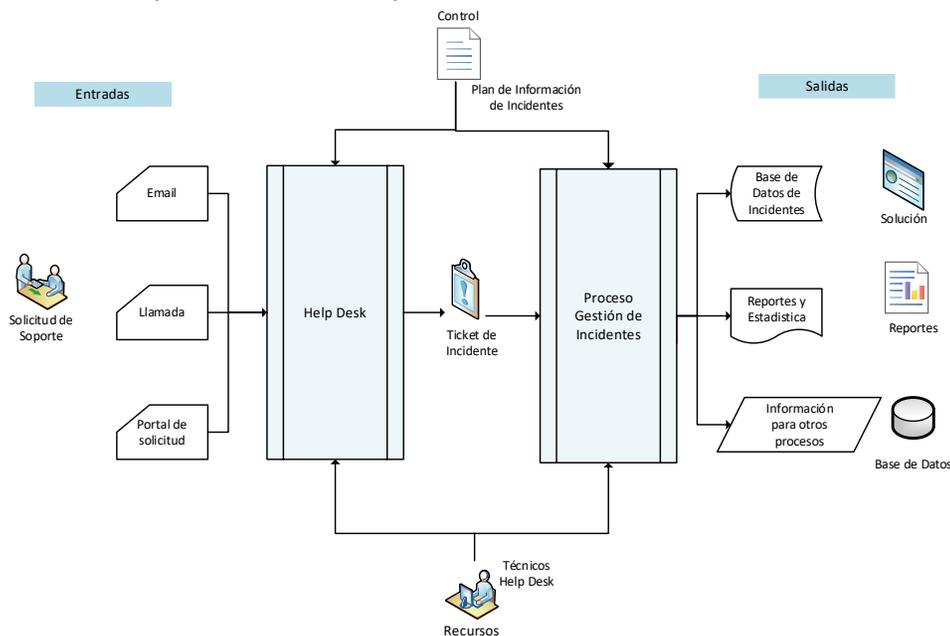
Aumentar el nivel de confianza en el desarrollo de los proyectos en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC, por la ejecución en tiempos programados de cada solicitud de proyectos.

Incrementar el nivel de madurez a través de la implementación de las buenas prácticas de ITIL propuesta, esto ayudaría a impulsar el uso de procesos.

3.1.4 Gestión de Incidentes

Uno de los objetivos de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información es resolver de la manera más rápida y eficaz posible cualquier incidente que interrumpa el normal funcionamiento de los servicios. En la Unidad de tecnología y sistemas de información, se tiene incidentes, por ejemplo, con los sistemas (Sistema de Administración de Correspondencia o Sistema de Información Institucional) que son utilizados en todas las áreas de la ABC. También existe requerimientos de ayuda con dispositivos tecnológicos (computadores de escritorio, impresoras, escáner, etc.), estos incidentes deben ser rápidamente resueltos, a continuación, en el gráfico 35 se presenta la descripción conceptual del proceso de gestión de incidentes.

Gráfico 35 Especificación conceptual Proceso Gestión de Incidentes de TI



Fuente: (Elaboración Propia)

Seguidamente, en la tabla 44 se define un flujo de valor como ejemplo, para la solicitud de un incidente en un sistema ya implementado y en funcionamiento y en la tabla 45 los pasos de cada etapa propuestos en la metodología ITIL, para una mejor explicación de la Gestión de Incidentes.

Tabla 44 Definición del flujo solicitud de resolución de incidente

| | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
|  | Proceso: Gestión de Incidentes | | Modelo: ITIL |
| | | | Corrección de Servicio/Soporte |
| Nombre: | Solicitud de incidente de un servicio que se encuentra actualmente en funcionamiento (Sistema de Administración de Correspondencia). | | |
| Definido por: | Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información (Servicios de Soporte, Seguridad e Instalaciones). | | |
| Descripción: | Corrección de una aplicación existente, no se visualiza el reporte en formato pdf., de documentación pendiente por usuario en el Sistema de Administración de Correspondencia. | | |
| Demanda: Corrección del error en el módulo de reportes del Sistema de Administración de Correspondencia. | Evento: Resolver el incidente con la finalidad de visualizar el reporte y evitar retrasos en el trabajo de los usuarios finales. | | |
| Resultado: Reporte de documentación pendiente visualizado en formato pdf. | | | |
| Tiempo total del Ciclo: | 2 horas | | |
| Valor: | Corrección incidente | | |

Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla 45 Pasos de cada etapa para el proceso de resolución de incidentes

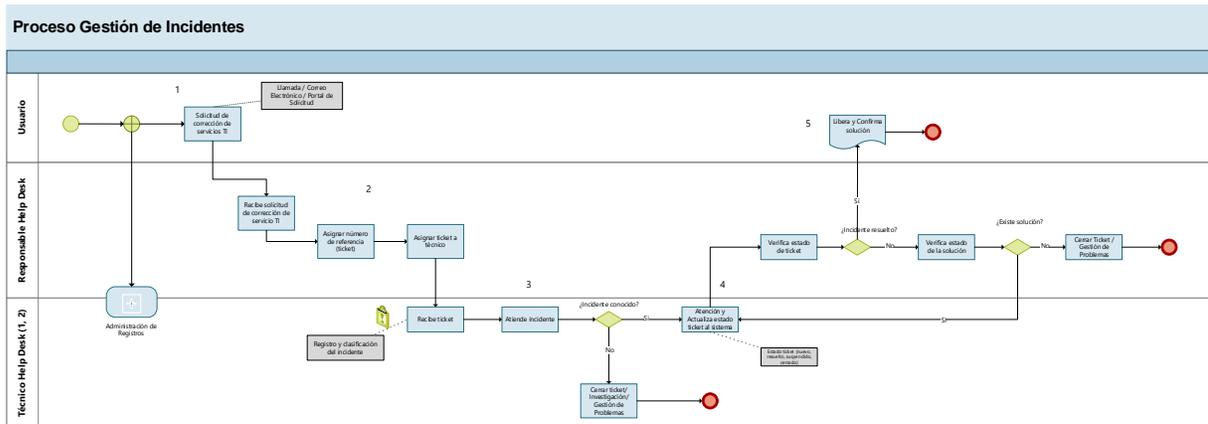
| Número | Nombre de la etapa | Actividad de la Cadena de Valor ITIL | Entradas e Información | Salidas | Resultados deseados | Plazo de entrega estimado (horas) |
|--------|---|--------------------------------------|---|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Entender y documentar el incidente | Demanda | Datos del incidente | Revisión del incidente y del sistema con error | Incidente documentado | 0,5 |
| 2 | Evaluar el incidente | Involucrar | Revisión del incidente y del sistema con error | Información del incidente al personal Help Desk para su clasificación | Incidente conocido | |
| 3 | Corrección del incidente | Soporte | Información del incidente al personal Help Desk para su clasificación | Resolución de la interface del módulo con error reportado. | Generación del reporte en formato pdf. | 1 |
| 4 | Validar los componentes de la corrección del módulo. | Prueba | Resolución de la interface del módulo con error reportado. | Pruebas del módulo y reporte visualizado. | Módulos validados sin errores. | 0,5 |
| 5 | Liberar el módulo del servicio corregido a los usuarios | Entregar y soporte | Corrección del módulo y reporte visualizado. | Módulo corregido y disponible para los usuarios | Incidente finalizado y sistema disponible para los usuarios | |

Fuente: (Elaboración Propia)

El proceso asegura que los métodos estandarizados y procedimientos se utilicen para una respuesta eficaz y rápida, el Responsable de Gestión de Información y Responsable Help Desk son los responsables del proceso, a continuación en el Gráfico 36 se detalla el proceso del flujograma con los roles en cada personal sugerido, en el Anexo G se tiene una mejor visualización de los procesos y también la explicación de las actividades del proceso gestión de incidentes en el área de tecnología de información buscando resolver los incidentes con el

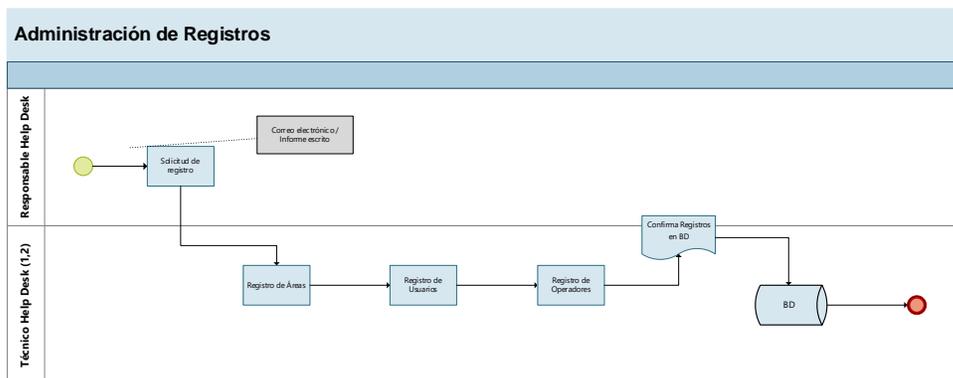
menor impacto posible a la institución a fin de obtener una mejor administración y por tanto mejorar los servicios. (Ver Anexo G, Diagrama de Flujo del Proceso Gestión de Incidentes).

Gráfico 36 Diagrama de Flujo del Proceso Gestión de Incidentes



Fuente: (Elaboración Propia)

Gráfico 37 Diagrama de flujo del subproceso Gestión de Incidentes (Administración de Registros)



Fuente: (Elaboración Propia)

Aplicando el proceso en el caso de estudio con referencia en ITIL contemplando las directrices de la gestión de incidente y con el manejo de indicadores KPIs (eficiencia/tiempo), como por ejemplo el número de incidentes reportados y corregidos dentro del mes, número de incidentes corregidos en tiempo y con estado cerrado o números de incidentes con estado abierto.

A continuación, se ilustra en la tabla 46 el indicador para este proceso.

Tabla 46 *Indicador para el proceso gestión de incidente*

| | | |
|---|---|---|
|  | Proceso: Gestión de Incidentes | Modelo: ITIL Operación de Servicio/Soporte |
| | Descripción | Restablecer el funcionamiento normal de servicio lo más rápido posible y minimizar el impacto y así mantener la calidad de servicio que brinda la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC. |
| Indicador | Incidentes en los servicios de TI, sistemas reportados corregidos a tiempo. | |
| Propósito: Precisar el porcentaje de eficiencia en la corrección de incidentes reportados en los servicios de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información. | Objetivo del cálculo: Eficiencia | |
| Catálogo de Términos: ICT= Incidente corregido a tiempo. NIC = Número total de incidentes corregidos. NICT = Número de incidentes corregidos a tiempo. | Fórmula: $ICT = \frac{NICT}{NIC} \times 100$ | |
| Unidad de medida: Porcentaje | Frecuencia de uso: Mensual, Semestral y Anual | |
| Datos y Certificado: Responsable Hep Desk, mediante informe de incidentes en los servicios. | Encargado: Responsable de Gestión de Información | |
| Categorías: Rojo: ICT >= 0% <= 50% Amarillo: ICT > 50% < 80% Verde: ICT >= 80% | Producto Final: El porcentaje cercano a 100% se considera eficiente. | |
| Situación Actual: No se tiene datos proporcionados por la entidad para el cálculo respectivo del indicador. | | |
| Proyección. Con la planificación, procedimientos se ejemplifica y se estima un valor de 85% de eficiencia en la gestión de incidentes corregidos a tiempo en la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información. | | |

Fuente: (Elaboración Propia)

En la tabla 47 se ejemplifica un flujo de valor que demuestra las actividades y roles propuestos para la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información, para un usuario que necesita que se resuelva un incidente que pertenece a la Unidad de Técnica de la Administradora Boliviana de Carreteras.

Tabla 47 Ejemplo Flujo de Valor para la Resolución de Incidentes

| Resultados/Entradas/Actividades de la Cadena de Valor | Prácticas | Roles | Actividades |
|---|--|---|--|
| Demanda | | Gerente de la Unidad de Técnica. Consultora Encargada de Ventanilla Única. | Se manifiesta que no hay conexión de internet en la computadora de escritorio de la Consultora Encargada de Ventanilla Única. Esto implica que la consultora no puede introducir datos al Sistema de Atención de Correspondencia (SAC), lo que provoca retrasos en repartir la correspondencia externa al Gerente de la Unidad de Técnica y que no se cumplan los plazos de respuesta con la documentación recepcionada. |
| Involucrar | Gestión de Incidentes | Consultora Encargada de Ventanilla Única. Responsable Help Desk. | La Consultora Encargada de Ventanilla Única llama por teléfono a la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información y describe la problemática. El Responsable Help Desk acuerda que se trata de un incidente de prioridad 2 (Incidente conocido) y avisa a la consultora del plazo de resolución previsto. El Responsable Help Desk registra la información sobre este incidente. |
| Entregar y soportar | Gestión de Incidentes | Responsable Help Desk Técnico Help Desk | El incidente se deriva rápidamente al equipo técnico de soporte (Técnico Help Desk) de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información. |
| Entregar y soportar, mejorar | Gestión de Incidentes, Habilitación del cambio, Gestión de Activos de TI, Mejora Continua | Técnico Help Desk | El ingeniero Técnico Help Desk, trata al incidente de prioridad 2 (Incidente conocido), detectando que el punto de acceso de Red (conector RJ45) tiene un fallo y lo sustituye por uno de repuesto en almacén. Se trata de un cambio estándar, por lo que el ingeniero no necesita aprobación adicional. La información de activos de TI se actualiza para indicar que esta pieza de repuesto se ha utilizado. El ingeniero Técnico Help Desk actualiza el sistema de gestión de incidentes y marca el caso como resuelto. El ingeniero Técnico Help Desk analiza lo ocurrido y también analiza la rapidez con la cual se resolvió. |
| Involucrar | Gestión de Incidentes | Responsable Help Desk Consultora Encargada de Ventanilla Única | El Responsable Help Desk se contacta con la Consultora Encargada de Ventanilla Única para comprobar que todo funcione bien y a continuación cierra el incidente. |
| Valor | | Consultora Encargada de Ventanilla Única | La conexión de internet en la computadora de escritorio se restablece y la consultora ya puede trabajar de forma eficiente. |
| Involucrar, mejorar | Gestión de incidentes, mejora continua | Consultora Encargada de Ventanilla Única Responsable Help Desk | Se envía por correo electrónico una breve encuesta de satisfacción a la Consultora Encargada de Ventanilla Única, que deberá realizarla y devolverla. Las puntuaciones se utilizan para identificar tendencias y tiempo de resolución. |

Fuente: (Elaboración Propia)

3.1.4.1 Validación de la Gestión de Incidentes

En la etapa de levantamiento de información de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC propuesto en el cronograma tentativo de implementación, se revisaran registros de incidencias generados por el área de sistemas antes de la aplicación de ITIL, en estos registros se visualizaran los incidentes reportados al área de sistemas, así como el

tiempo de solución por incidencia, no se obtuvieron para el presente diagnóstico esos datos porque no se cuenta con una herramienta de software diseñados para gestionar y resolver solicitudes de soporte técnico a los usuarios internos, actualmente son utilizadas las llamadas telefónicas o correo electrónico institucional para resolver estas solicitudes.

La encuesta aplicada para fines investigativos de este trabajo a los usuarios que hacen uso de las tecnologías de información en la institución de estudio antes de la aplicación de ITIL, apoya el conocimiento de la satisfacción de los usuarios que interactúan con las tecnologías de información y los sistemas desarrollados por la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC, en la etapa de la implementación del proceso de gestión de incidentes propuesto de ITIL se realizarán los reportes de la cantidad de incidentes y el tiempo de resolución de estos, y se estudiará el comportamiento de los funcionarios antes y después de la aplicación de ITIL para fines de brindar un servicio técnico de calidad en el menor tiempo posible, asegurando el funcionamiento, continuidad y disponibilidad de los servicios óptimamente.

3.1.4.2 Resultados Esperados

La aplicación de las buenas prácticas de ITIL referente a la gestión de incidentes, aplicado a la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC permitirá mejorar la gestión de servicios de tecnologías de información, porque uno de los principios de ITIL es conseguir que la TI se convierta en un activo estratégico para la consecución de los objetivos institucionales.

El proceso de gestión de incidentes se implementará dependiendo de las necesidades y crecimiento de los servicios en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC; ITIL no es un conjunto de reglas que se deban seguir, es un conjunto de recomendaciones que se toman según las necesidades de la institución.

Con las capacitaciones que se realizan de acuerdo a cronograma propuesto del usuario final luego del cierre de proyecto, ayudará a mantener la mejora continua, minimizando el riesgo que pueda sufrir la tecnología de la información en manos de los usuarios.

Los flujos de valor por definir para cada proceso de gestión de incidentes tomando en cuenta las buenas prácticas de ITIL, es lograr metas comunes e interconectar al personal de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información con el trabajo en equipo porque para los procesos

de incidentes se necesita de todo el personal que forma parte de la unidad de sistemas de la ABC para solucionarlo.

Las métricas por flujo de valor para la gestión de incidentes por ejemplo de la cantidad de incidentes resueltos mensuales, trimestrales, etc., apoyara a justificar la contratación de personal nuevo en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información (Servicios de Soporte, Seguridad e Instalaciones), presentadas a los altos mandos para su aprobación.

Otras métricas medibles en la gestión de incidentes es tiempo de resolución del incidente, cuantos incidentes se tiene en cola en espera y tiempo que el usuario no puede realizar su trabajo, contribuye a una mayor satisfacción del cliente y a una mejor percepción de la calidad del servicio.

3.1.5 Cronograma Tentativo

El cambio requiere de una transición, por lo que se plantea una serie de actividades analizadas de modo que se logre un cambio adecuado desde la programación del uso de la metodología ITIL para gestión de servicios hasta su implementación, por lo que a continuación en el gráfico 38, se plantea el cronograma de actividades tentativo previsto para el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, se aclara que solo se realizara la capacitación de la buenas prácticas de ITIL para la Gestión de Incidentes y Gestión de Proyectos que es la propuesta de la presente investigación.

2. Entrenamiento del personal. Se realizarán sesiones de entrenamiento en la ejecución y entendimiento de los procesos de la de gestión de proyectos e incidentes basada en la Metodología ITIL para los proyectos solicitados y la resolución de incidentes de los funcionarios públicos de la Administradora Boliviana de Carreteras. El objetivo es lograr la ejecución de la metodología al 100% por lo que se tendrán sesiones de entrenamiento y de lo aprendido a través de prácticas implementadas.
3. Ejecución de las buenas prácticas de ITIL. Después de ejecutados los entrenamientos y capacitaciones se realizará una reunión con el Responsable de Gestión de Información como director de proyectos, Responsable Help Desk y los integrantes de los equipos (Servicios de Soporte, Seguridad e Instalaciones y Servicios de Investigación, Proyectos y Desarrollo) donde se determinarán los grupos de trabajo por procesos.
4. Se utilizará un proyecto, para la ejecución del proceso de gestión de proyectos el cual será el proyecto piloto, se buscará mitigar cualquier duda de las etapas del proceso y comparar a través de la ejecución los beneficios de las buenas prácticas de ITIL versus los procesos actuales en la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información ABC.
5. Se empleará incidentes de los sistemas actuales más utilizados por los funcionarios de la ABC como ejemplos, para verificar el proceso del flujo de valor de la resolución de incidentes, y comparar el tiempo en resolución, el tiempo de espera de los usuarios, antes y después de la aplicación de ITIL.

CONCLUSIONES

- El diagnóstico evidencia que los funcionarios de la Administradora Boliviana de Carreteras reconocen la importancia de las herramientas tecnológicas, pero se identifica la falta de planeación, organización, entrega y soporte técnico en la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información por lo cual se confirma claramente la necesidad de establecer estándares de trabajo y cambios en la unidad.
- Se ha logrado analizar los problemas de gestión de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), entender su fundamento, inicios y principales funciones, sobre la cual se ha planteado distintas herramientas para lograr estudiar su situación actual y desde el punto de vista de los usuarios que trabajan en las distintas áreas de la institución.
- Se determinaron los procesos importantes de los servicios de mayor demanda por parte de los usuarios, soporte técnico y tiempo de entrega en los proyectos, que agregan valor a la gestión del área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, como modelo de gestión de servicios planteado, se ha considerado las mejores prácticas descritas por ITIL, para una mejora en la gestión de proyectos y en el proceso de soporte a usuarios finales.
- Los procesos detallados en la metodología de gestión de los servicios propuesto describen métricas referenciales que son adaptadas de acuerdo a la necesidad de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, estos valores apoyan en el seguimiento al rendimiento de procesos.
- ITIL es una metodología que va a ayudar a hacer más eficientes los procesos institucionales de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), porque propone de una forma más competitiva que se adopten ciertas métricas y procedimientos que han sido probados por otros proveedores de Tecnologías de la Información (TI), catalogadas como mejores prácticas.
- Se ha estructurado una guía de la metodología ITIL que permitirá a la institución mejorar sus procesos internos, su cultura organizacional, su eficiencia, su efectividad y se podrá lograr que internamente exista una mejor organización en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) y se logre

el objetivo de proveer de servicios de calidad a los usuarios que utilizan los sistemas, con alta disposición, soporte y eficiencia.

- La aplicación de buenas prácticas mejorará el desarrollo y las operaciones del servicio de tecnologías de información, gestionar los proyectos acordes a la metodología adecuada para su mayor provecho y eficiencia del proceso, reduciendo también considerablemente el tiempo de resolución de incidentes ocurridos constantemente, así como la reducción del número de incidentes producidos por los usuarios de la Administradora Boliviana de Carreteras.
- La hipótesis planteada se respalda porque aplicando una gestión efectiva de las buenas prácticas de la metodología ITIL en la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de los diferentes procesos mejora la calidad de servicios, lo cual ayudará a un trabajo más eficiente de todo el personal de la Administradora Boliviana de Carreteras. También se evidenció que a mayor responsabilidad laboral de los funcionarios de Tecnología de Información en la entrega de proyectos y resolución de incidentes aumenta la calidad de los servicios entregados a los usuarios.
- La hipótesis efectiva se cumple, se puede decir que una cultura adaptable al cambio en el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras, aplicando una metodología influirá positivamente en la gestión de tecnologías de información.

RECOMENDACIONES

- Es importante para el crecimiento de las empresas la buena gestión de las áreas de tecnologías de información como apoyo en la obtención de los metas institucionales y que se beneficie la potencialidad de las Tecnologías de la Información en las decisiones gerenciales.
- Para una correcta ejecución de los puntos de mejora, es necesario el compromiso tanto de los funcionarios del nivel jerárquico superior como del personal operativo y de apoyo de la institución que están involucrados directamente en la ejecución de las actividades de los procesos definidos.
- Para efectividad de la implementación de la metodología ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), se recomienda y propone incluir los cargos faltantes según la propuesta de organigrama.
- Es fundamental que los funcionarios sean capacitados en los procesos definidos, para que, en el caso de existir el cambio de autoridades por ser una institución pública, puedan asegurar la continuidad de la ejecución de los proyectos de la unidad de tecnología y sistemas de información, se recomienda también que se generen documentos donde se indique de manera general la información de los proyectos iniciados o en fase de desarrollo, para que las autoridades conozcan el estado de los mismos y se eviten contratiempos en su ejecución.
- Determinar los requerimientos necesarios para implementar el servicio de atención de soporte tecnológico de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información de la ABC.
- Se recomienda a las diferentes autoridades de la Administradora Boliviana de Carreteras, que conozcan las aportaciones en caso de la adopción de ITIL como guía de gestión propuesto, a fin de que se complemente de manera integral el área administrativa y el área técnica para el mejoramiento del servicio de las tecnologías de la información.
- Se recomienda la capacitación al personal del área de tecnología sobre el marco de referencia ITIL como buenas prácticas de la gestión de servicios de TI.

BIBLIOGRAFÍA

- Aasi, P., Rusu, L., Leidner, D., Perjons, E., y Corrales, M. (2018). What is the Role of Organizational Culture in IT Governance Performance of Collaborative Virtual Networks? [¿Cuál es el papel de la cultura organizacional en el desempeño del gobierno de TI de las redes virtuales colaborativas?]. *International Journal of IT/Business Alignment and Governance*, 9(1), 21–37. <https://doi.org/10.4018/ijitbag.2018010102>
- Abualoush, S. H., Obeidat, A. M., Tarhini, A., Masa'deh, R., y Al-Badi, A. (2016). The role of employees' empowerment as an intermediary variable between knowledge management and information systems on employees' performance [El papel del Empoderamiento de los Empleados como variable intermediaria entre la Gestión del Conocimiento y los Sistemas de Información sobre el Desempeño de los Empleados]. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 48(2), 217–237. <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-08-2017-0050>
- Administradora Boliviana de Carreteras ABC (s.f.). Sobre la institución. <https://www.abc.gob.bo/>
- Aguilar, J., Aguirre, I., Morantes, W. y Espinoza, Y. (2002). Metodología para la elaboración de un Modelo de Gestión en una Institución Pública Venezolana: *Fundacite-Mérida*. *Interciencia*, 27(6), 293–298.
- Ali, A., Khattak, M. S., Arfeen, M. I., Yousaf, L., y Chaudhary, M. A. I. (2022). Exploration of Information Technology Governance Practices in the Public Sector : A Developing Country ' s Perspective [Exploración de las prácticas de gobernanza de la tecnología de la información en el sector público: la perspectiva de un país en desarrollo]. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(1), 523-529. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.1.68>
- Ali, S., Green, P. y Parent, M. (2009). The role of a culture of compliance in Information Technology governance [Marco de gobierno electrónico habilitado para la nube para servicios centrados en el ciudadano]. *CEUR Workshop Proceedings*, 459. <https://eprints.qut.edu.au/202905/>
- Alshammari, S. H., Ali, M. B., y Rosli, M. S. (2016). The influences of technical support, self

efficacy and instructional design on the usage and acceptance of LMS: A comprehensive review [Las influencias del soporte técnico, la autoeficacia y el diseño instruccional en el uso y aceptación de LMS: una revisión exhaustiva]. *Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 15(2), 116–125.

Amón, J., y Zhindón, M. (2020). Modelo de Gobierno y Gestión de TI, basado en COBIT 2019 e ITIL 4, para la Universidad Católica de Cuenca. *Fipcaec*, 5(16), 219–224. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i14.168%0AModelo%0Ahttps://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/168>

Asiamah, N., Mends-Brew, E. y Boison, B. K. T. (2021). A spotlight on cross-sectional research: Addressing the issues of confounding and adjustment [Un enfoque en la investigación transversal: abordando los problemas de confusión y ajuste]. *International Journal of Healthcare Management*, 14(1), 183–196. <https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1621022>

Au, N., y Cheng, T. C. E. (2008). Extending the Understanding of End User Information Systems Satisfaction Formation: An Equitable Needs Fulfillment Model Approach [Ampliación de la comprensión de la formación de la satisfacción de los sistemas de información del usuario final: un enfoque de modelo equitativo de cumplimiento de necesidades]. *MIS Quarterly*, 32(1), 43-66. <https://www.researchgate.net/publication/279539698>

Axelos Compañía. (2019). *ITIL ® Foundation* [Fundamentos de ITIL]. (4 Edición) Publicado por;The Stationery Office. <http://www.tsoshop.co.uk>

Baca, Y., y Vela, G. (2015). *Itil V3 para la Gestión de Servicios de TI del área de Service Desk de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura* [Tesis de Grado de Ingeniería de Computación y Sistemas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, 145]. *Repositorio Institucional USMP*. http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2015/1/baca_vela.pdf

Balmaceda-Castro, I., Salgado, C., Peralta, M., Sánchez, A., Fernandez, M., Magaquian, J., y Fuentes, N. (2020). Experiencia de usuario en plataforma virtual de aprendizaje Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales. *Departamento Académico de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Rioja*, 1–5.

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77104>

- Barki, H., Rivard, S., y Talbot, J. (2001) An Integrative Contingency Model of Software Project Risk Management [Un modelo de contingencia integrador de gestión de riesgos de proyectos de software]. *Journal of Management Information Systems/Spring*. 17(4). 37–69.
- Bernasconi, A., y Rodríguez-Ponce, E. (2018). Análisis Exploratorio de las Percepciones sobre los Estilos de Liderazgo, el Clima Académico y la Calidad de la Formación de Pregrado. *Formación Universitaria*, 11(3), 29–40. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062018000300029>
- Bentley, T. A., Teo, S. T. T., McLeod, L., Tan, F., Bosua, R., y Gloet, M. (2016). The role of organisational support in teleworker wellbeing: A socio-technical systems approach [El papel del apoyo organizacional en el bienestar de los teletrabajadores: un enfoque de sistemas sociotécnicos]. *Applied Ergonomics*, 52, 207–215. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.07.019>
- Bernal, A. y Del Moral, G. (2015). Razones que soportan una implementación de ITIL y su relación con el éxito o fracaso de la misma: *Obtenido de Universidad Iberoamericana: http://www.ecorfan.org/proceedings/CTI_II/7. Pdf.*
- Bianchi, I. S., Sousa, R. D., Pereira, R., y Manoel de Souza, I. (2020). Effective it governance mechanisms in higher education institutions: An empirical study [Mecanismos efectivos de gobierno de TI en instituciones de educación superior: Un estudio empírico]. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 2020(E25), 412–423.
- Blanco-Gonzalez, A., Diéz-Martín, F., Cachón-Rodríguez, G., y Prado-Román, C. (2020). Contribution of social responsibility to the work involvement of employees [Contribución de la responsabilidad social a la implicación laboral de los empleados]. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 1–11. <https://doi.org/10.1002/csr.1978>
- Campos y Covarrubias, G., y Lule Martínez, N. E. (2013). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai. Universidad La Salle Pachuca*. 7(13), 45–60. <https://doi.org/10.37646/xihmai.v7i13.202>

- Changuán, M. P. O. (2020). Training of Human Talent and Productivity : a literary review [Capacitación del talento humano y productividad: una revisión literaria]. *ECA Sinergia*, Universidad Técnica de Manabí Ecuador, 11(2), 166–173. https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v11i2.2254
- Chen, H. T. (2006). A Theory-Driven Evaluation Perspective on Mixed Methods Research [Una perspectiva de evaluación impulsada por la teoría en la investigación de métodos mixtos]. *Research in the Schools*, 13(1), 75–83. http://www.msera.org/Rits_131/Chen_131.pdf
- Cichón, S. (2020). Influence of knowledge management on effective functioning of public institutions in public administration [Influencia de la gestión del conocimiento en el funcionamiento efectivo de las instituciones públicas en la administración pública]. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series*, 2020(145), 47–55. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2020.145.3>
- Collier, J. y Esteban, R. (2007). Corporate social responsibility and employee health [Responsabilidad social corporativa y salud de los empleados]. *Business Ethics: A European Review*, 16(1), 19–33. <https://doi.org/10.4324/9781315723020>
- Coplutic y Agetic. (2017). Plan de implementación de gobierno electrónico 2017 – 2025, Documento revisado y corregido por el COPLUTIC y la AGETIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de información y comunicación). Consultado el 15 mayo 2022. <https://www.agic.gob.bo/>
- Coplutic y Agetic. (2017). Plan de implementación de software libre y estándares abiertos 2017-2025, Documento revisado y corregido por el COPLUTIC y la AGETIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de información y comunicación). Consultado el 15 mayo 2022. <https://www.agic.gob.bo/>
- Creswell, John W. y Zhang, W. (2009). The Application of Mixed Methods Designs to Trauma Research [La aplicación de diseños de métodos mixtos a la investigación del trauma]. *Journal of Traumatic Stress*, 20(3), 612–621. <https://doi.org/10.1002/jts>
- Díaz, L. y Lovon, C (2019). Tesis: Satisfacción Laboral y Compromiso Organizacional en los trabajadores de una empresa de vigilancia y seguridad, Arequipa 2019. [manuscrito presentado para publicación]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa Facultad de Psicología, Relaciones Industriales y Ciencias de la Comunicación.

- Ditomaso, N., Post, C., Smith, D. R., Farris, G. F., y Cordero, R. (2007). Effects of Structural Position on Allocation and Evaluation Decisions for Scientists and Engineers in Industrial R&D [Efectos de la posición estructural en las decisiones de asignación y evaluación para científicos e ingenieros industriales RyD]. *Administrative Science Quarterly*, 52, 175–207.
- El Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONAPES (2006, 20 de noviembre). *Decreto Supremo N° 28946. Reglamentar parcialmente la Ley N° 3507 de 27 de octubre de 2006, que crea la Administradora Boliviana de Carreteras*. <http://gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar/28946>
- El Directorio de la Administradora Boliviana de Carreteras (2014, 28 de noviembre). *Resolución de Directorio ABC/DIR/011/2014. Aprobación de la nueva estructura organizacional y manual de organización y funciones de la ABC*. (C.C. Comunicador personal).
- El Honorable Congreso Nacional. (2006, 27 de octubre). *Ley 3507 de 2006. Creación de la Administradora Boliviana de Carreteras encargada de la planificación y gestión de la Red Vial Fundamental*. Gaceta oficial Estado Plurinacional de Bolivia. <http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar/ley%203507>
- El Honorable Congreso Nacional. (1999, 27 de octubre). *Ley 2027 de 1999. Estatuto del Funcionario Público*. Gaceta oficial Estado Plurinacional de Bolivia. <http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar/ley%2027>
- El Honorable Congreso Nacional. (2019, 03 de junio). Ley 1178 de 2019. Ley de Administración y Control Gubernamentales. Gaceta oficial Estado Plurinacional de Bolivia. <http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar/ley%201178>
- Erickson, J. I., Duffy, M. E., Gibbons, M. P., Fitzmaurice, J., Ditomassi, M. y Jones D. (2004). Profession and Society Development and Psychometric Evaluation of the Professional Practice Environment (PPE) Scale [Escala de Desarrollo de Profesión y Sociedad y Evaluación Psicométrica del Entorno de Práctica Profesional (PPE)]. *Journal of nursing scholarship*. 36(3), 279-285.
- Esteven, J. A., Berenguer, I. A., y Sánchez, A. G. (2018). Método Didáctico para reforzar el razonamiento Inductivo-Deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaIE)*. ISSN 1390-9010, 6(2), 17–32. <http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2545>

- Fang, Z. (2002). E-Government in digital era : concept, practice and development [Gobierno electrónico en la era digital: concepto, práctica y desarrollo]. *International Journal of the Computer, the Internet and Management*, 10(2), 1–22.
- Forliano, C., De Bernardi, P., Bertello, A., y Temperini, V. (2020). Innovating business processes in public administrations: towards a systemic approach [Procesos de negocio innovadores en las administraciones públicas: hacia un enfoque sistémico]. *Business Process Management Journal*, 26(5), 1203–1224. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2019-0498>
- Flores, S. (2015). Proceso administrativo y gestion empresarial en Coproabas, Jinotega. [Tesis de Maestría en Gerencia Empresarial, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, 188]. Repositorio Institucional UNAN. <http://repositorio.unan.edu.ni/1800/1/5330.pdf>
- Gopal, A., y Kok, B. R. (2012). The Asymmetric Benefits of Relational Flexibility: Evidence from Software Development Outsourcing [Los beneficios asimétricos de la flexibilidad relacional: evidencia de la subcontratación del desarrollo de software], 36(2), 553–576. <https://www.jstor.org/stable/41703467>
- González, A., Leal, L., Martínez, D., y Morales, D. (2019). Herramientas para la gestión por procesos. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 16(28). <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v15i28.2681>
- Guan, Q. (2021). Optimization of administrative efficiency and educational methods based on information technology [Optimización de la eficiencia administrativa y métodos educativos basados en tecnologías de la información]. *ACM International Conference Proceeding Series*, 931–934. <https://doi.org/10.1145/3456887.3457108>
- Guerrero-Portillo, S., Montoya-Juárez, R., y Hueso-Montoro, C. (2014). *Experiencia de enfermedad del personal de enfermería: Estudio cualitativo a través del relato biográfico*. *Index de Enfermería*, 23(1-2), 56-60. <https://doi.org/10.4321/S1132-12962014000100012>
- Gunawan, H. (2019). Strategic Management for IT Services Using the Information Technology Infrastructure Library (ITIL) Framework [Gestión estratégica para servicios de TI utilizando el marco de la biblioteca de infraestructura de tecnología de la información (ITIL)]. *ICIMTech 2019, Proceedings of 2019 International Conference on Information*

Management and Technology, 1(8), 362–366.

Gunawardhana, D. N. T. (2018). Improving the Service Quality of Higher Education Institutions: Special reference to Information Systems [Mejorando la Calidad del Servicio de las Instituciones de Educación Superior: Especial referencia a los Sistemas de Información]. *International Journal of Advanced Studies in Computers, Science and Engineering*, 7(11), 13–17.

Helberger, N., Pierson, J., y Poell, T. (2018). Governing online platforms: From contested to cooperative responsibility [Gobernar las plataformas en línea: de la responsabilidad disputada a la responsabilidad cooperativa]. *The Information Society An International Journal*, ISSN:, 34(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/01972243.2017.1391913>

Hernandez Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación Cuarta Edición. *McGraw-Hill Interamericana*. http://www.academia.edu/download/38758233/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf

Hidalgo-Parra, Y., Hernández-Hechavarría, Y., y Leyva-Reyes, N. (2020). Indicadores para evaluar el impacto de la capacitación en el trabajo. *Revista Ciencias Holguín*, 26(1), 74–88, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181562407006>.

Hitt, M. A., Ireland, R. D., y Hoskisson, R. E. (2008). Administración Estratégica: Competitividad y Globalización. Conceptos y Casos (Traducido del libro Strategic Management.). Séptima Edición, Cengage Learning. <http://latinoamerica.cengage.com>

Hurtado de Barrera, Jacqueline (2010). Metodología de la Investigación: Guía para una comprensión holística de la ciencia. Quirón Ediciones. Cuarta Edición.

Igbaria, M. y Baroudi, J. J. (2015). The Impact of Job Performance Evaluations on Career Advancement Prospects : An Examination of Gender Differences in the IS Workplace [El impacto del desempeño laboral Evaluaciones sobre la promoción profesional examen de perspectivas: diferencias de género en el lugar de trabajo de SI]. 19(1), 107–123. <http://www.jstor.org/stable/249713>

Jimenez, F. (2021). El uso de la tecnología en la administración de justicia en Bolivia. *PERSPECTIVAS revista de ciencias jurídicas y políticas*, 179-188.

- Jiménez, M. R., y Landero, J. M. (2018). Análisis bibliométrico de la producción científica de un investigador educativo adscrito al Sistema Nacional de Investigadores. *Universidad Católica de El Salvador. Conocimiento Educativo*, Vol. 5, 41–54. DOI: <https://doi.org/10.5377/ce.v5i0.8073>
- Jonathan, G. M., y Rusu, L. (2018). IT Governance in Public Organizations: A Systematic Literature Review [Gobernanza de TI en organizaciones públicas: una revisión sistemática de la literatura]. *Journal of IT/Business Alignment and Governance*, 9(2), 30–52. <https://doi.org/10.4018/ijitbag.2018070103>
- Kasim, H., y Kwadwo-Antwi, S. (2015). Qualitative and Quantitative Research Paradigms in Business Research: A Philosophical Reflection [Paradigmas de investigación cualitativa y cuantitativa en la investigación empresarial: una reflexión filosófica]. *European Journal of Business and Management Online*, 7(3). 216-226. www.iiste.org
- Khatab, J. J., Esmaeel, E. S., y Othman, B. (2019). The influence of service quality on customer satisfaction: Evidence from public sector and private sector banks in Kurdistan/Iraq [La influencia de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente: Evidencia del sector público y bancos del sector privado en Kurdistán/Irak]. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(20), 865-872
- Kettinger, W. J., y Lee, C. C. (2014). Pragmatic Perspectives on the Measurement of Information Systems, Service Quality [Perspectivas pragmáticas sobre la medición de los sistemas de información, calidad del servicio]. *Management Information Systems Research Center, University of Minnesota*. 21(2), 223–240. <http://www.jstor.org/stable/249421>
- Koman, G., Kubina, M. y Sulyová, D. (2020). Advantages of lot Implementation in Enterprise Process Management [Ventajas de la implementación de lot en la gestión de procesos empresariales]. *January 12th Comparative European Research*, 52-55. <https://www.researchgate.net/publication/338580059>
- Konyakova, A. V., Timofeev, V. I., & Shcheglov, D. K. (2020). Organizational and Technical Support for Remote Work of Employees in the Conditions of Industrial Production Diversification [Apoyo Organizativo y Técnico para el Trabajo Remoto de los Empleados en las Condiciones de Diversificación de la Producción Industrial]. *Administrative*

Consulting, 10, 91–108. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-10-91-108>

La Asamblea Legislativa Plurinacional. (2011, 08 de agosto). Ley 164 de 2011. Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación. Gaceta oficial Estado Plurinacional de Bolivia. <http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar/ley%20164>

Leclercq-Vandelannoitte, A. (2019). Is Employee Technological “Ill-Being” Missing from Corporate Responsibility? The Foucauldian Ethics of Ubiquitous IT Uses in Organizations [¿El “malestar” tecnológico de los empleados está ausente de la responsabilidad corporativa?. La ética foucaultiana de los usos ubicuos de TI en las organizaciones]. *Journal of Business Ethics*, 160(2), 339–361. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04202>.

Levstek, A., Hovelja, T., y Pucihar, A. (2018). IT Governance Mechanisms and Contingency Factors: Towards an Adaptive IT Governance [Mecanismos Modelos de Gobierno de TI y Factores de Contingencia: Hacia un Modelo de Gobierno de TI Adaptativo]. *Organizacija*, 51(4), 286–310. <https://doi.org/10.2478/orga-2018-0024>

Li, W., Pomegbe, W. W. K., Dogbe, C. S. K., y Novixoxo, J. (2019). Employees’ customer orientation and customer satisfaction in the public utility sector: The mediating role of service quality [La orientación al cliente de los empleados y la satisfacción del cliente en el sector de los servicios públicos: el papel mediador de la calidad del servicio]. *African Journal of Economic and Management Studies*, 10(4), 408–423. <https://doi.org/10.1108/AJEMS-10-2018-0314>

Li, S. (2021). Application of Computer Technology in Administrative Management [Aplicación de la Tecnología Informática en la Gestión Administrativa]. *Journal of Physics: Conference Series*, 1769(1), 1-5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1769/1/012074>

López-Roldán, P., y Fachelli, S. (2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Diposit Digital de Documents Universitat Autònoma de Barcelona. Primera Edición. [Edición Digital]. <http://ddd.uab.cat/record/129382>

López Jáuregui, A. y Elosua Oñden, P. (2004). Estimaciones bootstrap para el coeficiente de determinación: un estudio de simulación. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 9(2), 1–14.

- Maldonado L. A., Paredes A. L. y Palomino A. G. (2021), Gestión de gobierno abierto en las instituciones públicas: una revisión de la literatura. *Sapienza International Journal of Interdisciplinary Studies*, Vol. 2(2), e-ISSN:2675-9780. <https://doi.org/10.51798/sijis.v2i2.82>.
- Manuhutu, M. A., Uktolseja, L. J., Sitaniapessy, S. F., Maradesa, C., Manuhutu, M. y Manuhutu, A. (2021). Implementation of the General Administrative Management Information System at Victory University of Sorong [Implementación del Sistema de Información de Gestión Administrativa General en la Universidad Victory de Sorong]. *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, 5(2), 136. <https://doi.org/10.30645/ijistech.v5i2.124>.
- Marhawati, Pahlevi, C. y Sobarsyah, M. (2022). The influence of organizational culture and compensation on employee performance with motivation as an intervening variable at Jala Ammari Hospital Makassar City. *Hasanuddin Journal of Applied Business and Entrepreneurship (HJABE)*, 5 (1), 94-103. <https://doi.org/10.26487/hjbs.v2i4.384>
- Martínez, M., y Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-148. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>
- Mastri-Diansari, L., Sujana, I., Nyoman-Budiasih, I., y Ratna-Sari M. (2020). User Involvement, Training and Education of the User, Formalization of the Development of Information System and Support of Top Management to the Performance of Udayana University Accounting Information Systems: Organizational Commitments as Moderate Variable [Participación del usuario, capacitación y educación del usuario Formalización del Desarrollo del Sistema de Información y Apoyo de la Alta Dirección al Desempeño de los Sistemas de Información Contable de la Universidad de Udayana: Compromisos Organizacionales como Variable Moderada]. *International Research Journal of Management, IT & Social Sciences*, 7(4), 65–79. <https://doi.org/10.21744/irjmis.v7n4.951>
- Melão, N., y Pidd, M. (2000). A conceptual framework for understanding business processes and business process modelling [Un marco conceptual para comprender los procesos de negocio y el modelado de procesos de negocio]. *Information systems journal*, 10(2), 105–129.

- Méndez, D. C. (2017). *Modelo de gestión de responsabilidad social empresarial para el sector maderero ecuatoriano*. [Tesis de Maestría en Dirección de Empresas, Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador, 69]. Repositorio Institucional UASB. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/5722>
- Mendoza-Llanos, R. y Moyano-Díaza, E. (2019). Las variaciones de la satisfacción vital según edad y clima organizacional en trabajadores de la salud. *Gerencia y Políticas de Salud*, 18(36), 1–23. <https://doi.org/10.11144/javeriana.rgsp18-36.vsve>
- Mission, R. S. (2021). Multi-channel support and ticketing interface for online support management system platforms. *International Journal of Applied Science and Engineering* [Interfaz multicanal de soporte y emisión de tickets para plataformas de sistemas de gestión de soporte en línea]. *Revista Internacional de Ciencias Aplicadas e Ingeniería*, 18(4), 1–9. [https://doi.org/10.6703/IJASE.202106_18\(4\).006](https://doi.org/10.6703/IJASE.202106_18(4).006)
- Morales, E.O. (2017). *La gestión administrativa y calidad de atención del usuario de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho, 2017* [Tesis de Maestría en Gestión Pública, Escuela de Posgrado Universidad Cesar Vallejo]. [Tesis de maestría no publicada].
- Moreano-Guerra, C. B. (2019): “Seguridad de la información para instituciones educativas a tercer nivel basado en la ISO/IE27001”, *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* (julio 2019). En línea <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/seguridadinformacion.html>
- Muda, J., Tumsa, S., Tunj, A., y Sharma, D. P. (2020). Cloud-Enabled E-Governance Framework for Citizen Centric Services [Marco de gobierno electrónico habilitado para la nube para servicios centrados en el ciudadano]. *Journal of Computer and Communications*, 08(07), 63–78. <https://doi.org/10.4236/jcc.2020.87006>
- Nguyen, Q., Himmelsbach, J., Bertel D., Zechner, O. y Tscheligi, M. (2022) What Is Meaningful Human-Computer Interaction? Understanding Freedom, Responsibility, and Noos in HCI Based on Viktor Frankl’s Existential Philosophy [¿Qué es la interacción significativa entre humanos y computadoras? Comprensión de la libertad, la responsabilidad y la Nóos en la HCI con base en la filosofía existencial de Viktor Frankl]. *Actas de la Conferencia de Diseño de Sistemas Interactivos de la ACM de 2022* 654-665. Publicación en fecha: 13-Jun-2022. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3532106.3533484>
- Nieto, N. (2018). Tipos de Investigación. Repositorio Institucional-USDG. 1–4.

https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=gskIDR8AAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=gskIDR8AAAAJ:738O_yMBCRsC

- Novoa, V. D. (2018). Approach to the Application of Business Process Management in the Cuban Public Administration [Aproximación a la Aplicación de la Gestión de Procesos de Negocio en la Administración Pública Cubana]. *Gecontec Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 6(1), 59–67. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/aproximación-la-aplicación-de-gestión-procesos/docview/2276055112/se-2?accountid=36937>
- Ocampo S., C. A., Moreno Laverde, R., y Milena Caicedo, S. (2009). Implementación de Modelo de Procesos de Gestión de Servicios con ITIL (Information Technology Infrastructure Library). *Scientia Et Technica*, XV(41), 215-220. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84916680038>.
- Orellana López, D., y Sánchez Gómez, M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa, RIE*, 24(1), 205–222. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283321886011>
- Pérez, M. A., (2018). Aplicación de la metodología ITIL para impulsar la gestión de TI en empresas del Norte de Santander (Colombia): revisión del estado del arte. *Revista Espacios, Revista ITIL* 39(9), 17.
- Perugachi, W. (2017). *Diseño de un Modelo de Gestión por Procesos para la Empresa Sistemas Eléctricos Industriales con Propuesta de Implementación*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. [Tesis de maestría no publicada].
- Piergiorgio, C. (2007). *Metodología y Técnicas de Investigación Social Edición revisada*. (Díaz Ugarte, M., Díaz Ugarte, S. y Cejudo, J.M. ed. y trad.) McGRAW-HILL/Interamericana de España. Primera edición en español.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors* [Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores]. The free press. A division of Simon & Schster Inc. Primera Edición 1980. <https://doi.org/10.4324/9781912281060>
- Prasad, V. H., y James, K. (2018). Good Corporate Governance; Evidence from Fijian Listed

- Entities [Buen gobierno corporativo; Evidencia de entidades cotizadas de Fiji]. *International Journal of Finance and Accounting*, 7(3), 76–81. <https://doi.org/10.5923/j.ijfa.20180703.03>
- Prato, M. G. (2011). Abordaje de la Investigación Cualitativa a través de la Teoría Fundamentada en los Datos. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 2(6), 79-86.
- Ramya, N., Kowsalya, A., y Dharanipriya, K. (2019). Service Quality and its dimensions. [La Calidad del Servicio y sus Dimensiones]. *Biologie in Unserer Zeit*, 49(1), 38–41. <https://doi.org/10.1002/biuz.201970104>
- Ramírez, P. E., Mariano, A. M., y Salazar, E. A. (2014). Propuesta Metodológica para aplicar modelos de ecuaciones estructurales con PLS: El caso del uso de las bases de datos científicas en estudiantes universitarios. *Revista ADMpg Gestão Estratégica*, 7(2).
- Ray, G., Barney, J. B. y Muhanna, W. A. (2004). Capabilities, business processes, and competitive advantage: choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view [Capacidades, procesos de negocio y ventaja competitiva: elección de la variable dependiente en pruebas empíricas de la visión basada en recursos]. *Strategic management journal*, 25(1), 23-37. DOI: 10.1002/smj.366
- Reiter-Palmon, R., y Connelly, M. S. (2000). Item Selection Counts : A Comparison of Empirical Key and Rational Scale Validities in Theory-Based and Non-Theory-Based Item Pools [Recuentos de selección de elementos: una comparación de las validez de la clave empírica y la escala racional en grupos de elementos basados en la teoría y no basados en la teoría]. 85(1), 143–151. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.1.143>
- Rinaldi, M., Montanari, R., y Bottani, E. (2015). Improving the efficiency of public administrations through business process reengineering and simulation [Mejora de la eficiencia de las administraciones públicas a través de la reingeniería y simulación de procesos de negocio]. *Emeraldinsight Business Process Management Journal*, 21(2), 419-462. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2014-0054>
- Ringle C., Sarstedt M., y Straub D. (2012). Editor's Comments: A Critical Look at the Use of PLS-SEM in "MIS Quarterly" [Comentarios del editor: una mirada crítica al uso de PLS-SEM en "MIS Quarterly"], Publicado por Management Information Systems Research

Center. University of Minnesota. 2012(36), pp. III–XIV.
<https://www.jstor.org/stable/41410402>

Rosales Quispe, P. y Miguel Antezana, M. (2021). Tesis: Condiciones de trabajo y satisfacción laboral del personal del nivel operativo de la empresa de seguridad privada Calderón & Ventura S.A.C., provincia de Huancayo 2020. [manuscrito presentado para publicación]. Facultad de Ciencias de la Empresa. Escuela Académico Profesional de Administración y Recursos Humanos.

Ruiz, B. C. (2013). *Instrumentos y Técnicas de Investigación Educativa, Un enfoque Cuantitativo y Cualitativo para la Recolección y Análisis de Datos* (3ra ed.). DANAGA Training and Consulting Houston. Texas (USA).

Salvatierra, R., y Aguirre, V. (2020). El financiamiento del sector público y sus alternativas. Friedrich Ebert Stiftung Bolivia. 5(20), 1–47. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bolivien/16437.pdf>

Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria ISSN*, 13(1), 102-122. doi: <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Sarli, R., Gonzáles, S., y Ayres, N. (2015). Análisis FODA. Una herramienta necesaria. Facultad de Odontología, UNCuyo, 2015(9), 17–20.

Silva, H., Silva Da Silveira, D., Ferreira, H. y Dornelas, J. (2020). Information Technology Governance in Small and Medium Enterprises - a Systematic Mapping [Gobernanza de la tecnología de la información en las pequeñas y medianas empresas: un mapeo sistemático]. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 17(20), 1–16. <https://doi.org/10.4301/s1807-1775202017001>

Siponen, M., y Klaavuniemi, T. (2020). Why is the hypothetico-deductive (H-D) method in information systems not an H-D method?. [¿Por qué el método hipotético-deductivo (H-D) en los sistemas de información no es un método H-D?]. *Information and Organization*, 30(1), 100- 287. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.100287>

Sofyani, H., Riyadh, H. A., y Fahlevi, H. (2020). Improving service quality, accountability and transparency of local government: The intervening role of information technology

governance [Mejorar la calidad del servicio, la rendición de cuentas y la transparencia del gobierno local: el papel interviniente de la gobernanza de la tecnología de la información]. *Cogent Business and Management*, 7(1).
<https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1735690>

Solórzano-Barrera, G. y Aceves-Lopez, J. N. (2013). Importancia de la calidad del servicio al cliente, para el funcionamiento de las empresas. *Revista El Buzón de Pacioli*, 1(82), 4–13. <http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no82/Pacioli-82.pdf>

Soruco, X. (2016). La nueva burocracia plurinacional en Bolivia. L'Âge d'or [En línea], 9. <http://journals.openedition.org/agedor/1177> ; DOI : 10.4000/agedor.1177

Tangirala, S., y Ramanujam, R. (2008). Exploring nonlinearity in employee voice : The effects of personal control and organizational identification [Explorando la no linealidad en la voz del empleado: Los efectos del control personal y la identificación organizacional]. *Academy of Management Journal* 2008. 51(6). 1189–1203.

Tarragó, N. S. (2021). *Descubriendo críticas al acceso abierto mediante la visualización de textos con Voyant*. Artículo teórico-metodológico. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 32(1), 1–40. <https://orcid.org/0000-0002-5114-6072>

Trites, G. (2004). Director responsibility for IT governance [Responsabilidad del director para el gobierno de TI]. *International Journal of Accounting Information Systems*, 5(2), 89–99. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2004.01.001>

Tucker, M. K., Jimmieson N. L. y Oei T. P. (2013) The relevance of shared experiences: A multi-level study of collective efficacy as a moderator of job control in the stressor-strain relationship [La relevancia de las experiencias compartidas: Un estudio multinivel sobre la eficacia colectiva como moderadora del control laboral en la relación entre factores de estrés y tensión]. *Work & Stress: An International Journal of Work, Health & Organisations*, 27:1, 1-21, DOI: 10.1080/02678373.2013.772356.

Valles Coral, M.A., Huamán Olortegui, L.E. (2016). Aplicación de ITIL como herramienta para la gestión de servicios de tecnologías de información de la empresa Palmas de Shanusi - 2015. *Revista Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 2(1), 55-65, ISSN 2313-7991

Veale, M. y Brass, I. (2019). Administration by Algorithm? Public Management meets Public

Sector Machine Learning [¿Administración por algoritmo? La gestión pública se encuentra con el aprendizaje automático del sector público]. *Dept of Science, Technology, Engineering & Public Policy, University College London*, 1–30. <https://doi.org/10.31235/osf.io/mwhnb>

Victoir, A., Eertmans, S., Van den Broucke, S. y Van Den Bergh, O. (2006). Smoking status moderates the contribution of social-cognitive and environmental determinants to adolescents' smoking intentions [El tabaquismo modera la contribución de los determinantes sociocognitivos y ambientales a las intenciones de fumar de los adolescentes]. *21(5)*, 674–687. <https://doi.org/10.1093/her/cyl071>

Voloshyna, O. V. (2021). Modern methods of administrative management at the enterprises [Métodos modernos de gestión administrativa en las empresas]. *Sworld Journal. International periodic scientific journal*, *7(2)*, 56-67 <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2021-07-02>

Völkner, P., y Werners, B. (2000). Decision support system for business process planning [Sistema de apoyo a la decisión para la planificación de procesos de negocio]. *European Journal of Operational Research*, *125(3)*, 633–647. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00273-8](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00273-8)

Wang, R. y Strong, D. (2013). Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers [Más allá de la precisión: qué significa la calidad de los datos para los consumidores de datos]. *Journal of Management Information Systems*, *12(4)*, 5-33. <http://www.jstor.org/stable/40398176>.

Wen-Ling, S., y Chun-Yen, T. (2016). The effects of knowledge management capabilities on perceived school effectiveness in career and technical education [Los efectos de las capacidades de gestión del conocimiento percibidos sobre la eficacia escolar en la educación profesional y técnica]. *Journal of Knowledge Management*, *(20)*, 6. <http://dx.doi.org/10.1108/JKM-12-2015-0515>

Zabaleta, R. (2020). Grado de madurez en Bolivia sobre la Seguridad de la Información. *Revista PGI. Investigación, Ciencia y Tecnología en Informática*, *8*, 173-175.

Zhang, Y., Wang, K., He, Q., Chen, F., Deng, S., Zheng, Z. y Yang, Y. (2019). Covering - based Web Service Quality Prediction via Neighborhood - aware Matrix Factorization

[Predicción de la calidad del servicio web basada en la cobertura a través de la factorización matricial]. *IEEE Transactions On Services Computing*.

Zheng, Y., Wang, J., Doll, W., Deng, X., y Williams, M. (2018). The impact of organisational support, technical support, and self-efficacy on faculty perceived benefits of using learning management system [El impacto del apoyo organizacional, el apoyo técnico y la autoeficacia en los beneficios percibidos por el profesorado del uso del sistema de gestión del aprendizaje]. *Behaviour and Information Technology*, 37(4), 311–319. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1436590>

ANEXOS

ANEXO A Preguntas de Entrevista y Transcripción de Entrevistas

1. Preguntas de Entrevista

1. Aproximadamente el número de años que trabaja en el campo de sistemas de la información.
2. Se tiene el personal suficiente y capacitado para todas las tareas que tiene el personal de sistemas en la ABC.
3. El área de sistemas cuenta con funcionarios que brindan atención personalizada a los usuarios.
4. Existe cursos de capacitación para actualizaciones al personal del área de sistemas subvencionado por la Administradora Boliviana de Carreteras.
5. Trabajar en la unidad de sistemas, le da la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos y habilidades.
6. Siente alto grado de responsabilidad por el trabajo que usted realiza en el área de sistemas.
7. ¿Siente que lo que está haciendo es importante para lograr la misión de la unidad de sistemas?
8. El área de sistemas tiene las suficientes herramientas, equipos e infraestructura para la atención del usuario.
9. Los usuarios desempeñan un papel importante en la fase de diseño de sistemas proyectos.
10. Cuál es el aproximado de solicitudes de sistemas para desarrollar por gerencia según requerimientos.

2. Transcripciones Entrevista

A continuación, se realiza las transcripciones parciales de las dos entrevistas para el conocimiento de las actividades que realiza y porque no se tiene la autorización del personal entrevistado para compartir con todas las respuesta a la entrevista.

Técnico en Sistemas ABC Regional

Moderador: Buenos días. Muchas gracias por darse un tiempo para ayudarme.

Esta entrevista se está realizando con el propósito de obtener información acerca de las falencias en el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras con la atención oportuna y servicios a los usuarios de las demás áreas de la ABC.

Se le da conocer que la información recabada de la entrevista no será compartida, respetando su privacidad para con la institución.

Para iniciar me gustaría pedirte, cual es el cargo y funciones que ocupa en la ABC Regional.

Técnico en Sistemas: Buenos días a continuación hare una lectura de las funciones principales como técnico en sistemas en la Regional

- Capacitación a los funcionarios en el manejo de las herramientas informáticas (SIACO, SIIN, Correo Institucional, y otros sistemas implementados por el área de Sistemas en la ABC Central).
- Atender los problemas de tecnología de información y comunicación en la Gerencia Regional.
- Mantenimiento de equipos de computación.
- Realizar pruebas a los nuevos sistemas informáticos implementados por la Sistemas ABC Central.
- Apoyo a las tareas administrativas y técnicas según instrucciones del Gerente Regional.
- Control de acceso, configuración y protección de datos mediante el Servidor y Comunicación Unificada, integración de la Gerencia Regional y la Oficina Central a través de VPN (una sola red de datos), garantizar el buen funcionamiento de los sistemas internos.
- Registrar datos en los diferentes Sistemas de la ABC según requerimiento, del personal de la Regional.

- Digitalización de información solicitada del personal de la Regional.

Moderador: Para que entienda mejor, el contexto de esta entrevista quiero conocer cuáles son los problemas que tiene el área de sistemas y porque tardan con las solicitudes del personal.

Técnico en Sistemas: En los más de 15 años que tengo trabajando en la Administradora Boliviana de Carreteras antes Servicio Nacional de Caminos, tuvimos muchos cambios de Encargados del Área de Tecnología y Sistemas a nivel nacional, ocasionando incertidumbre en los cargos que ocupaba.

Moderador: El cambio de encargado de sistemas a nivel nacional como afecto a los técnicos de las nueve diferentes regionales.

Técnico en Sistemas: En la asignación de funciones, cada uno de ellos tenía diferentes maneras de trabajar, algunos no tenían una comunicación con las nueve regionales lo que ocasionaba retrasos en las solicitudes como por ejemplo de equipos tecnológicos solicitados.

Moderador: Tienen los suficientes equipos tecnológicos en la Regional Cochabamba para que los usuarios realicen un trabajo eficiente.

Técnico en Sistemas: No, las solicitudes para pedir una computadora o una impresora es muy burocrático, se tiene equipos antiguos los cuales ya cumplieron su ciclo de vida, pero aún seguimos utilizando.

Encargado del Área de Tecnología y Sistemas de Información ABC Central

Moderador: Buenos días. Muchas gracias por darme un tiempo para ayudarme.

Esta entrevista se está realizando con el propósito de obtener información acerca de las falencias en el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana de Carreteras con la atención oportuna y servicios a los usuarios de las demás áreas de la ABC.

Se la a conocer que la información recabada de la entrevista no será compartida, respetando su privacidad para con la institución.

Para iniciar me gustaría pedirte, cual es el cargo y funciones que ocupa en la ABC.

Encargado de Sistemas: Buenos días a continuación hare una lectura de tareas principales que se realiza en el área de Tecnología y Sistemas de Información de la Administradora Boliviana

- Gestionar, planificar, analizar, mantener e implementar redes (voz y datos) y telecomunicaciones.
- Gestionar y desarrollar los sistemas de información geográfica además de su unificación y centralización
- Proponer y promover el acceso a la información de todos los servidores públicos de la entidad: y formatos que garanticen su libre asequibilidad y uso
- Brindar soporte de la tecnología existente y aplicada en la ABC
- Realizar seguimiento y revisión del diseño, modelo y programación de módulos de los sistemas
- Seguimiento y gestión de soporte y uso de los diferentes sistemas actualmente implementados.
- Otros encomendados por el inmediato superior en el marco de sus funciones

Moderador: Para que entienda mejor, el contexto de esta entrevista quiero conocer cuáles son los problemas que tiene el área de sistemas y porque tardan con las solicitudes de asistencia técnica a los funcionarios públicos.

Encargado de Sistemas: El área de Tecnología y Sistemas en el organigrama de la Administradora Boliviana de Carreteras depende del Secretario General, lo que ocasiona que las solicitudes tengan que aprobarlas en ese nivel.

Moderador: La dependencia de Secretaria General es un problema según su opinión

Encargado de Sistemas s: Si, porque los recursos económicos se dividen entre las diferentes áreas que dependen de Secretaria General.

Moderador: Tienen los suficientes equipos tecnológicos en el gabinete de Sistemas y para la cantidad de personal que trabaja en la ABC Central

Encargado de Sistemas No, las solicitudes para pedir más recursos económicos son burocráticas, se necesita cambiar los servidores y también el cableado de red algunas oficinas, y los usuarios tienen quejas de la velocidad de sus equipos.

Moderador: El personal que tiene a su cargo en el área de sistemas es el suficiente para todas las tareas que tienen, para los nuevos sistemas a implementar según requerimiento de cada área.

Encargado de Sistemas No, por ese motivo hace un par de años se realizó una licitación pública internacional para un sistema del área de gestión documental.

Se necesita un equipo para realizar el desarrollo completo de los sistemas que solicitan.

ANEXO B Resumen de la Lista de Cotejo

Tabla 1

Resumen de la Lista de Cotejo

| ASPECTOS ANALIZADOS UNIDAD DE TEC. Y SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN ABC. | Si Presenta | No Presenta | Observaciones |
|---|-------------|-------------|---|
| Están definidos la visión, misión y políticas de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información. | | X | Solo existen los objetivos de la unidad y de los cargos (Manual de Funciones) |
| Existe un plan estratégico de Tecnologías de Información. | | X | Existe a nivel institucional, propio de la Unidad no presenta |
| Están definidos los procesos y la organización de la Unidad de Tecnología de Información. | | X | No presenta documentación de respaldo |
| Existe comunicación con las gerencias y/o unidades de la Institución | X | | Se realiza reuniones según requerimiento de las áreas o de la unidad de sistemas, existe actas e informes que respaldan las conclusiones de las reuniones. |
| Existe una administración de los recursos humanos | | X | Existe a nivel institucional, pero como se observa la unidad no tiene el personal suficiente y especializado para las diferentes tareas, falta motivación y capacitación. |
| Existe administración con calidad | | X | No presenta documentación de respaldo |
| Se analiza y administra el riesgo | X | | Existen estrategias no actualizadas sobre la mitigación de riesgos de manejo de información y seguridad en la utilización de las bases de datos |
| Existe una administración de los proyectos (Planificación Estratégica) | | X | El responsable del área, realiza alguna propuesta según los requerimientos de las demás áreas |
| Se identifican y dan soluciones automatizadas | | X | Según requerimientos de las otras áreas, previa evaluación del personal que se demanda para el desarrollo de las soluciones automatizadas |
| Se informa al jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas, sobre los problemas y retrasos de los soportes técnicos | X | | Existen funcionarios externos de la Unidad de Sistemas de la ABC, que realizan informes por la falta de asistencia técnica y el perjuicio que se ocasiona para la presentación de su trabajo. |
| Se adquiere y se tiene un plan de mantenimiento de la infraestructura tecnológica | X | | El presupuesto para la adquisición y mantenimiento es muy limitado, al ser una institución pública se debe realizar informes de justificación para la compra de equipamiento tecnológico. |
| Existe acciones para facilitar el uso y operación de las tecnologías | X | | Existe poca documentación, sin actualizar |
| Existe una administración de los cambios | | X | No presenta documentación de respaldo |
| Existe manuales de uso de los sistemas que administra la unidad de sistemas | X | | De un 60% de los sistemas y de contenido incompleto. |
| Se busca garantía del servicio de terceros | X | | En la adquisición de equipo tecnológico, y la prestación del servicio de internet. |
| Se busca aseguramiento del servicio continuo | | X | No presenta documentación de respaldo |
| Se garantiza la seguridad de los sistemas | X | | Existe poca documentación, informes sin actualizar |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Se analiza presupuestos para adquisición de nueva tecnología | X | | El presupuesto para la adquisición tecnológica es muy limitado, al ser una institución pública se debe realizar informes de justificación y solicitudes. |
| Se monitorea y evalúa el desempeño del personal que trabaja en la Unidad de Sistemas | X | | Una vez al año se realiza la evaluación de los funcionarios públicos, los que realizan son los jefes y/o gerentes a solicitud de area de Recursos Humanos de la ABC. A nivel ABC Central la evaluación es realizada por el Jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de Información y a nivel Gerencial por los Gerentes Generales de las nueve regionales. |
| Se asegura el cumplimiento de los requerimientos de otras unidades | | X | Por falta de personal y por la cantidad de solicitudes que se tiene, no se asegura el cumplimiento en su totalidad, existiendo retrasos. |

Fuente (Elaboración Propia)

ANEXO C Herramientas y Resultados de la Investigación

- **Encuesta** (Percepción de los funcionarios públicos de la Administradora Boliviana de Carreteras)

1. ¿Entre cuál de los siguientes rangos esta su edad?

20 años a 30 años

31 años a 40 años

41 años a 50 años

51 años a 60 años

2. ¿A qué Gerencia o Unidad pertenece?

Gerencia Nacional Técnica

Gerencia Nacional Administrativa Financiera

Gerencia Nacional Jurídica

Gerencia Regional Chuquisaca

Gerencia Regional Cochabamba

Unidad de Planificación y Calidad

3. ¿Qué tan importante es para usted que la información pueda ser: de fácil acceso?

Nada Importante

Poco Importante

Moderadamente Importante

Importante

Muy Importante

4. ¿Qué tan importante es para usted que su información esté: en formatos consistentes?

Nada Importante

Poco Importante

Moderadamente Importante

Importante

Muy Importante

5. ¿Qué tan importante es para usted que su información pueda ser:
descargados/cargados fácilmente?
- Nada Importante
 - Poco Importante
 - Moderadamente Importante
 - Importante
 - Muy Importante
6. ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? La velocidad de acceso a los datos.
- Nada Importante
 - Poco Importante
 - Moderadamente Importante
 - Importante
 - Muy Importante
7. ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? Es fácil saber si los datos están actualizados.
- Nada Importante
 - Poco Importante
 - Moderadamente Importante
 - Importante
 - Muy Importante
8. ¿Qué tan importante es para usted lo siguiente? Calidad de resolución técnica.
- Nada Importante
 - Poco Importante
 - Moderadamente Importante
 - Importante
 - Muy Importante
9. La calidad de la prontitud del servicio de soporte técnico por el área de sistemas fue.
- Insatisfactorio

- Poco satisfactorio
- Satisfactorio
- Muy Satisfactorio
- Altamente Satisfactorio

10. La competencia técnica de la gente de servicio de soporte técnico que experimento fue.

- Insatisfactorio
- Poco satisfactorio
- Satisfactorio
- Muy Satisfactorio
- Altamente Satisfactorio

11. Califique el sistema más utilizado por usted según los siguientes criterios: facilidad de uso del software final.

- Muy difícil
- Difícil
- Regular
- Fácil
- Muy fácil

12. Califique el sistema más utilizado por usted según los siguientes criterios: capacidad de visualización de los resultados según sus necesidades.

- Insatisfactorio
- Poco satisfactorio
- Satisfactorio
- Muy Satisfactorio
- Altamente Satisfactorio

13. El área de sistemas me ayuda a trabajar de manera más eficiente y efectiva en el aprendizaje de uso del nuevo software/sistema.

- Totalmente en desacuerdo

- En desacuerdo
 - Indeciso
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
14. El área de sistemas dispone de tiempo requerido por usted para la capacitación del nuevo sistema/software.
- Nunca
 - Raramente
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Muy Frecuentemente
15. Cuando tiene dificultad con el uso de software y/o hardware la asistencia es:
- Insatisfactorio
 - Poco satisfactorio
 - Satisfactorio
 - Muy Satisfactorio
 - Altamente Satisfactorio
16. Según su percepción la seguridad en la utilización de los datos e información de los sistemas son:
- Inseguros
 - Poco seguros
 - Seguros
 - Muy seguros
 - Altamente seguros
17. La calidad de la confiabilidad del servicio de soporte técnico por el área de sistemas fue.
- Muy mala
 - Mala

Regular

Buena

Muy Buena

18. Cuál es el grado de cumplimiento de requerimientos del desarrollo de sistemas.

Insatisfactorio

Poco satisfactorio

Satisfactorio

Muy Satisfactorio

Altamente Satisfactorio

19. Cuál es el grado de ocurrencia con trabajos sin concluir en una asistencia técnica por el área de sistemas.

Nunca

Raramente

Ocasionalmente

Frecuentemente

Muy Frecuentemente

20. Cuánta importancia le daría personalmente al trabajo del área de sistemas, en el compromiso con los objetivos institucionales.

Nada importante

Poco importante

Moderadamente importante

Importante

Muy importante

- **Resultados de la Investigación**

Tabla 1

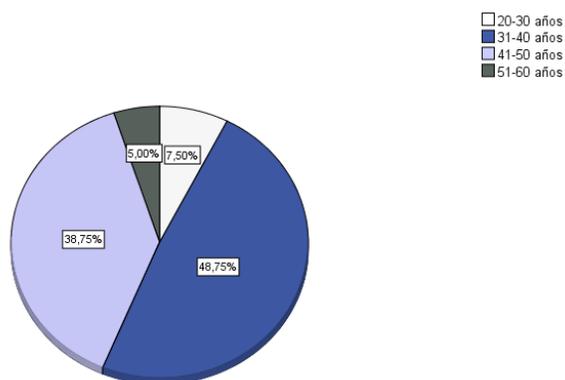
Distribución del rango de edad de los encuestados

| Rangos de Edad | Frecuencia | Porcentaje % |
|----------------|------------|--------------|
| 20-30 años | 6 | 7,50 |
| 31-40 años | 39 | 48,75 |
| 41-50 años | 31 | 38,75 |
| 51-60 años | 4 | 5,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 1

Distribución del rango de edad de los encuestados



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 2

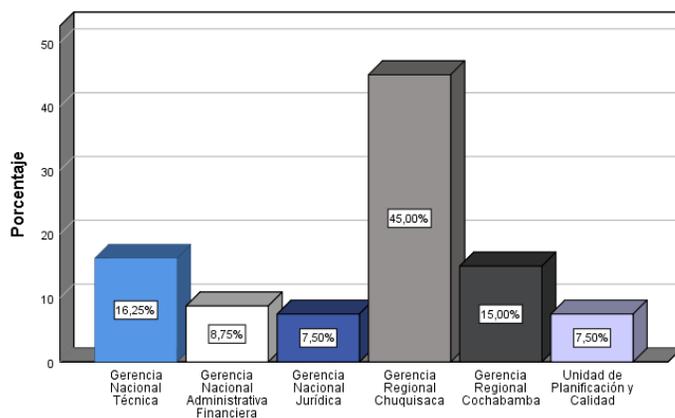
Distribución del personal encuestado según área

| Gerencia / Unidad | Frecuencia | Porcentaje % |
|---|------------|--------------|
| Gerencia Nacional Técnica | 13 | 16,25 |
| Gerencia Nacional Administrativa Financiera | 7 | 8,75 |
| Gerencia Nacional Jurídica | 6 | 7,50 |
| Gerencia Regional Chuquisaca | 36 | 45,00 |
| Gerencia Regional Cochabamba | 12 | 15,00 |
| Unidad de Planificación y Calidad | 6 | 7,50 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 2

Distribución del personal encuestado según área



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 3

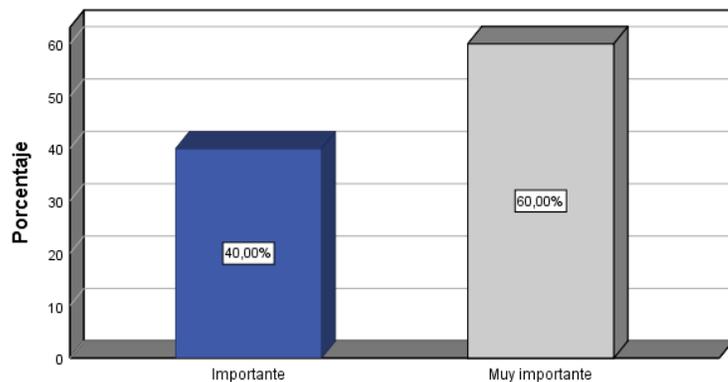
Importancia del fácil acceso a la información

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Nada importante | 0 | 0,00 |
| Poco importante | 0 | 0,00 |
| Moderadamente importante | 0 | 0,00 |
| Importante | 32 | 40,00 |
| Muy importante | 48 | 60,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 3

Importancia del fácil acceso a la información

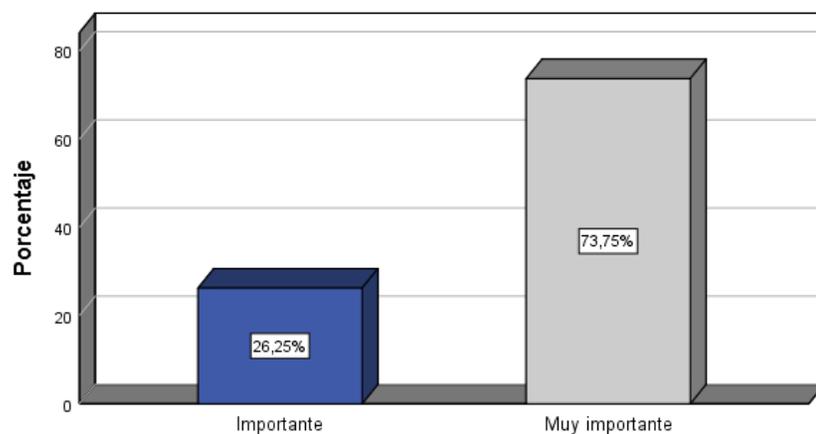


Fuente (Elaboración propia)

Tabla 4*Importancia de los formatos de presentación de la información*

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Nada importante | 0 | 0,00 |
| Poco importante | 0 | 0,00 |
| Moderadamente importante | 0 | 0,00 |
| Importante | 21 | 26,25 |
| Muy importante | 59 | 73,75 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 4*Importancia de los formatos de presentación de la información*

Fuente (Elaboración propia)

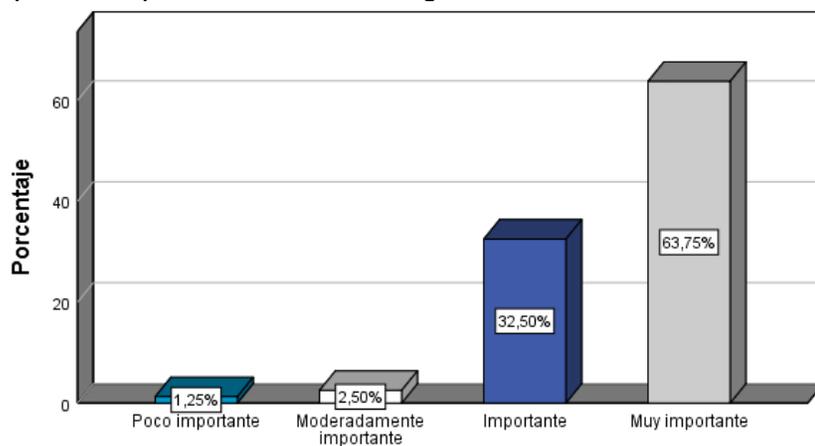
Tabla 5*Importancia para el cargado/descargado de información*

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Nada importante | 0 | 0,00 |
| Poco importante | 1 | 1,25 |
| Moderadamente importante | 2 | 2,50 |
| Importante | 26 | 32,50 |
| Muy importante | 51 | 63,75 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 5

Importancia para la subida/descarga de información



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 6

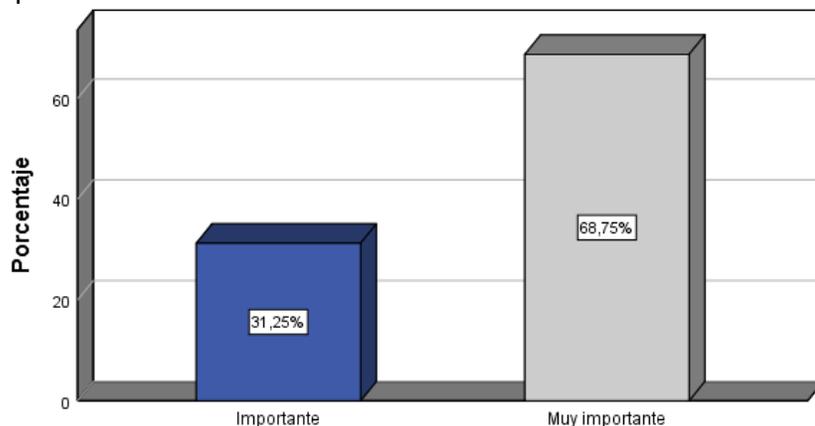
Importancia de la velocidad en el acceso a los datos

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Nada importante | 0 | 0,0 |
| Poco importante | 0 | 0,0 |
| Moderadamente importante | 0 | 0,0 |
| Importante | 25 | 31,3 |
| Muy importante | 55 | 68,8 |
| Total | 80 | 100,0 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 6

Importancia de la velocidad en el acceso a los datos

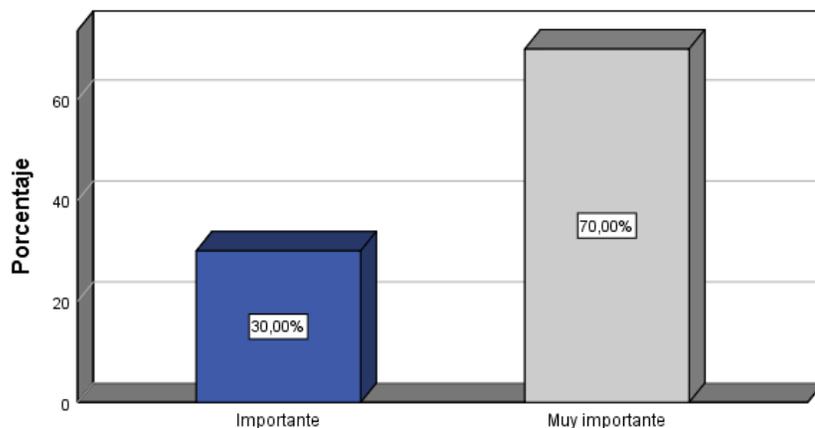


Fuente (Elaboración propia)

Tabla 7*Importancia de la actualización de la información*

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Nada importante | 0 | 0,00 |
| Poco importante | 0 | 0,00 |
| Moderadamente importante | 0 | 0,00 |
| Importante | 24 | 30,00 |
| Muy importante | 56 | 70,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 7*Importancia de la actualización de la información*

Fuente (Elaboración propia)

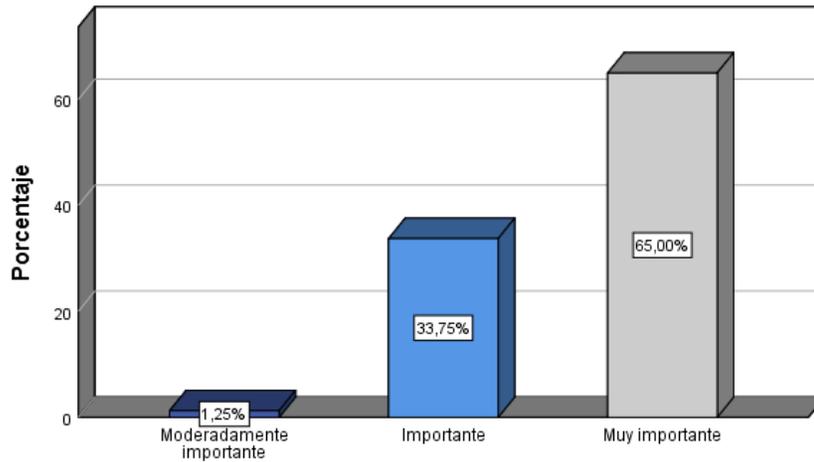
Tabla 8*Importancia de la resolución técnica.*

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Nada importante | 0 | 0,00 |
| Poco importante | 0 | 0,00 |
| Moderadamente importante | 1 | 1,25 |
| Importante | 27 | 33,75 |
| Muy importante | 52 | 65,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 8

Importancia de la resolución técnica.



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 9

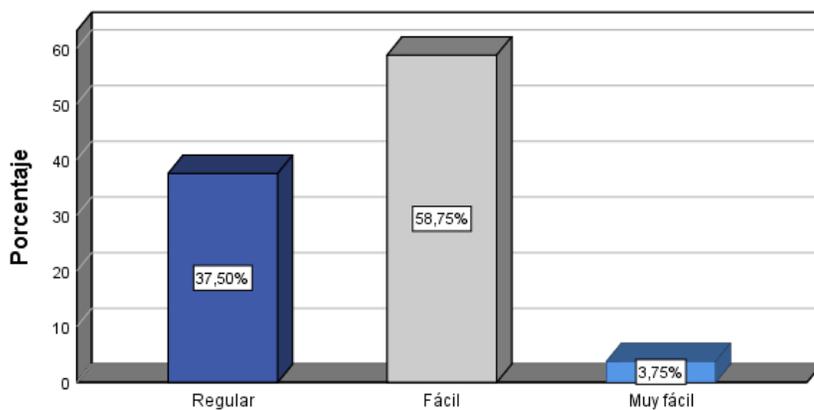
Facilidad de uso del software final

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------|------------|--------------|
| Muy difícil | 0 | 0,00 |
| Difícil | 0 | 0,00 |
| Regular | 30 | 37,50 |
| Fácil | 47 | 58,75 |
| Muy fácil | 3 | 3,75 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 9

Facilidad de uso del software final



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 10

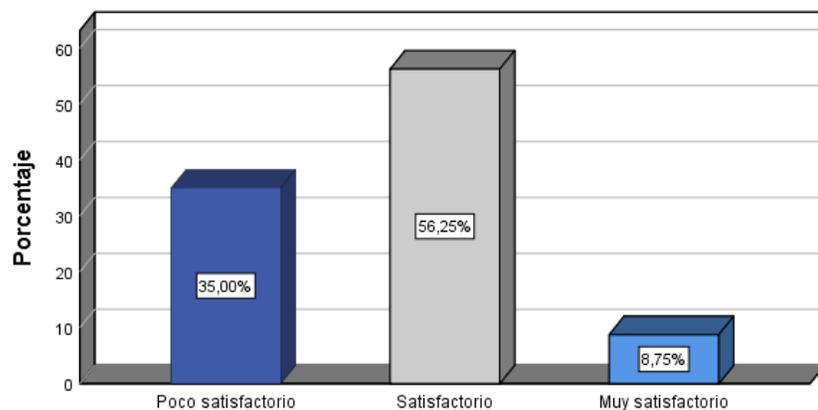
Calificación de la visualización de la información en los sistemas

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|-------------------------|------------|--------------|
| Insatisfactorio | 0 | 0,00 |
| Poco satisfactorio | 28 | 35,00 |
| Satisfactorio | 45 | 56,25 |
| Muy satisfactorio | 7 | 8,75 |
| Altamente satisfactorio | 0 | 0,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 10

Calificación de la visualización de la información en los sistemas



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 11

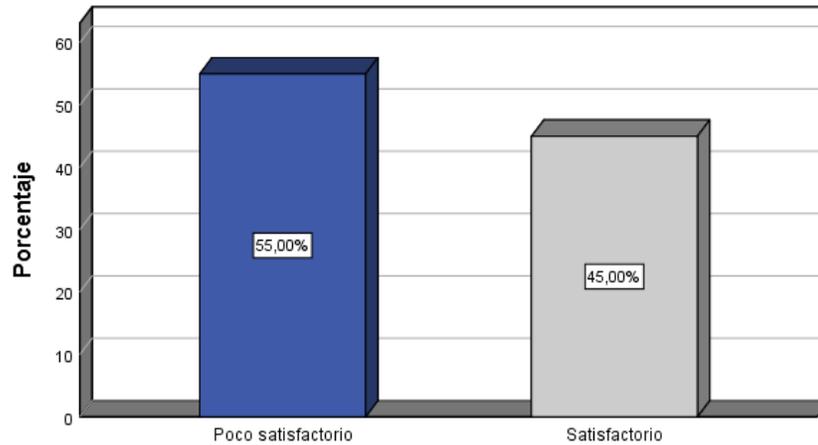
Prontitud de resolución del soporte técnico por el área de Sistemas

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|-------------------------|------------|--------------|
| Insatisfactorio | 0 | 0,00 |
| Poco satisfactorio | 44 | 55,00 |
| Satisfactorio | 36 | 45,00 |
| Muy satisfactorio | 0 | 0,00 |
| Altamente satisfactorio | 0 | 0,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 11

Prontitud de resolución del soporte técnico por el área de Sistemas.



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 12

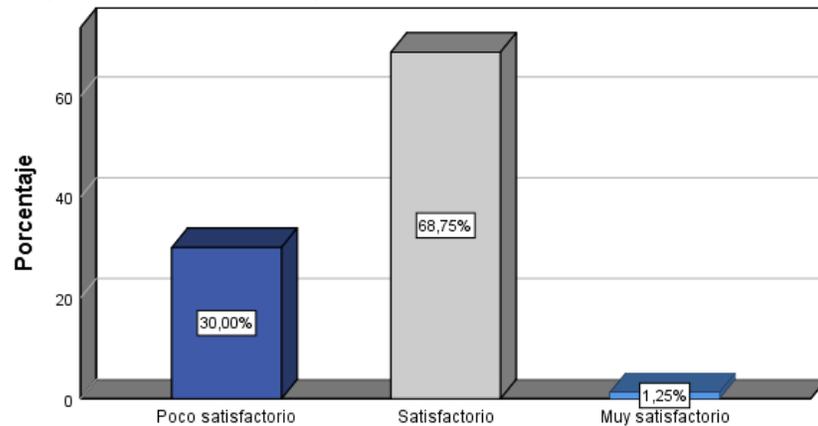
Competencia técnica del personal de sistemas

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|-------------------------|------------|--------------|
| Insatisfactorio | 0 | 0,00 |
| Poco satisfactorio | 24 | 30,00 |
| Satisfactorio | 55 | 68,75 |
| Muy satisfactorio | 1 | 1,25 |
| Altamente satisfactorio | 0 | 0,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 12

Competencia técnica del personal de sistemas



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 13

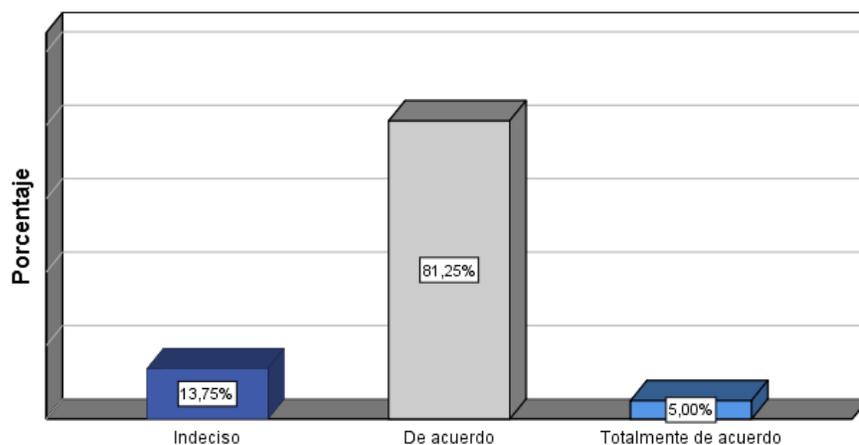
El área de Sistemas me ayuda a trabajar de manera eficiente y efectiva en al manejo de nuevo software

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0,00 |
| En desacuerdo | 0 | 0,00 |
| Indeciso | 11 | 13,75 |
| De acuerdo | 65 | 81,25 |
| Totalmente de acuerdo | 4 | 5,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 13

El área de Sistemas me ayuda a trabajar de manera eficiente y efectiva en al manejo de nuevo software



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 14

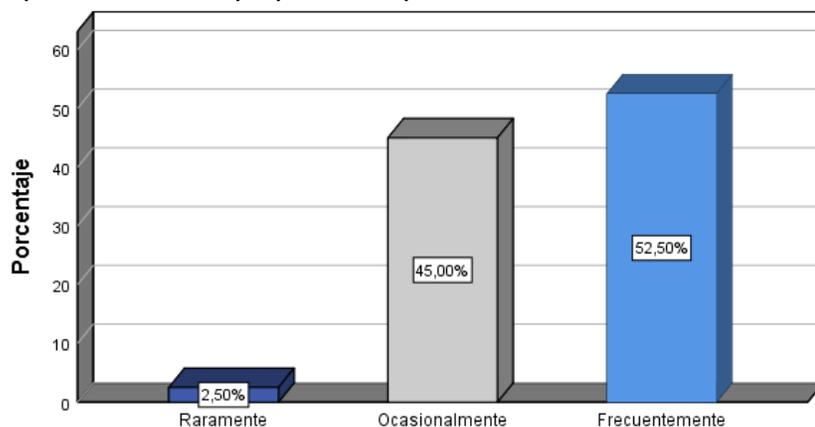
Disposición de tiempo para la capacitación de nuevo software

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------|------------|--------------|
| Nunca | 0 | 0,00 |
| Raramente | 2 | 2,50 |
| Ocasionalmente | 36 | 45,00 |
| Frecuentemente | 42 | 52,50 |
| Muy frecuentemente | 0 | 0,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 14

Disposición de tiempo para la capacitación de nuevo software



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 15

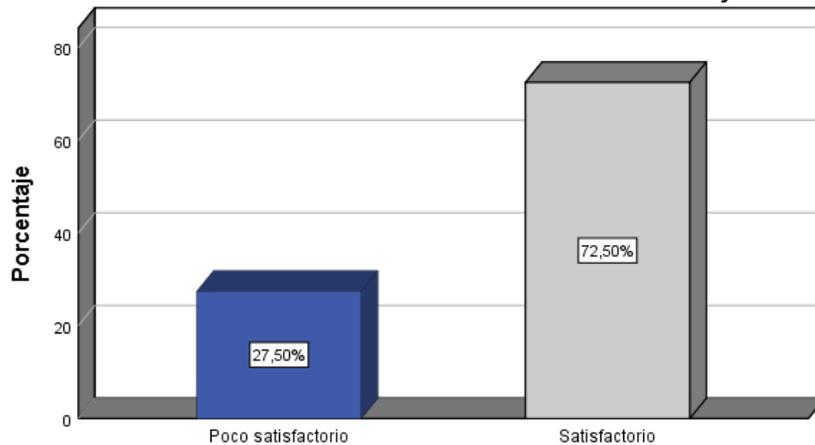
Asistencia cuando existe dificultad en el uso de software y hardware

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|-------------------------|------------|--------------|
| Insatisfactorio | 0 | 0,00 |
| Poco satisfactorio | 22 | 27,50 |
| Satisfactorio | 58 | 72,50 |
| Muy satisfactorio | 0, | 0,00 |
| Altamente satisfactorio | 0 | 0,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 15

Asistencia cuando existe dificultad en el uso de software y hardware



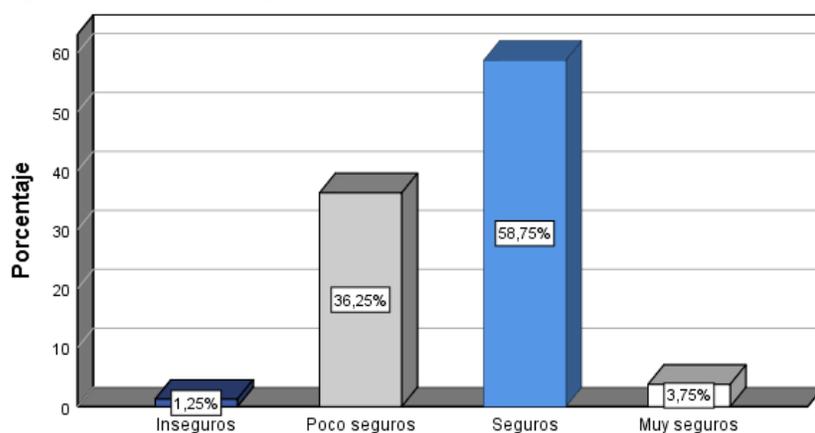
Fuente (Elaboración propia)

Tabla 16
Seguridad en el manejo de información

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|-------------------|------------|--------------|
| Inseguros | 1 | 1,25 |
| Poco seguros | 29 | 36,25 |
| Seguros | 47 | 58,75 |
| Muy seguros | 3 | 3,75 |
| Altamente seguros | 0 | 0,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 16
Seguridad en el manejo de información



Fuente (Elaboración propia)

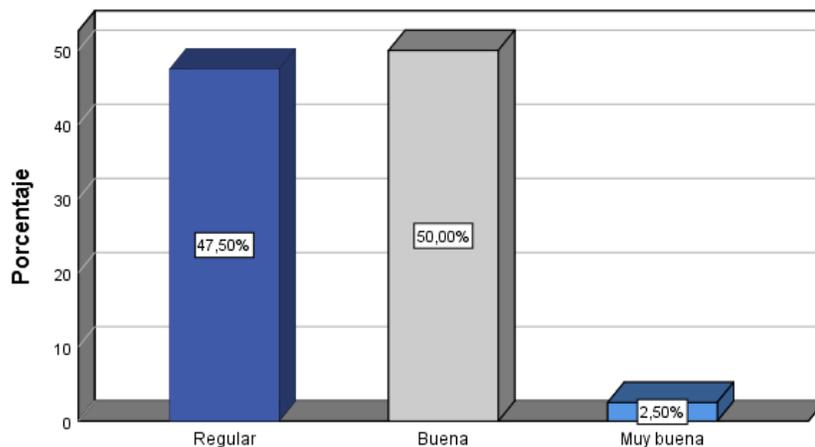
Tabla 17
Confiabilidad del servicio de soporte técnico

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------|------------|--------------|
| Muy mala | 0 | 0,00 |
| Mala | 0 | 0,00 |
| Regular | 38 | 47,50 |
| Buena | 40 | 50,00 |
| Muy buena | 2 | 2,50 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 17

Confiabilidad del servicio de soporte técnico



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 18

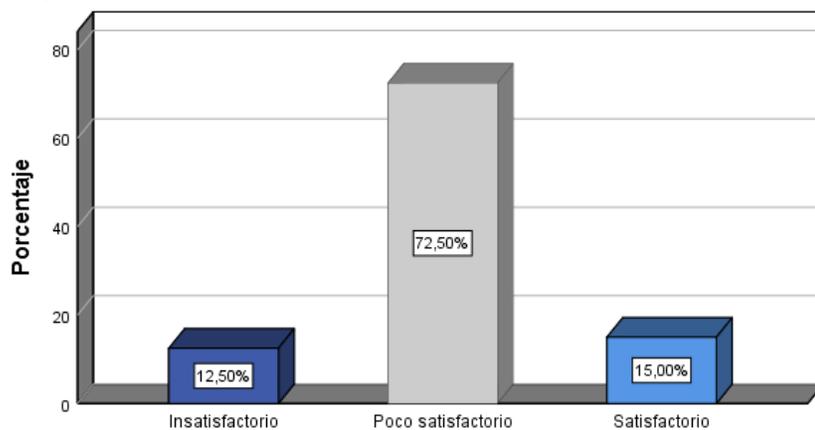
Cumplimiento de desarrollo de sistemas por el área

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|-------------------------|------------|--------------|
| Insatisfactorio | 10 | 12,50 |
| Poco satisfactorio | 58 | 72,50 |
| Satisfactorio | 12 | 15,00 |
| Muy satisfactorio | 0 | 0,00 |
| Altamente satisfactorio | 0 | 0,00 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 18

Cumplimiento de desarrollo de sistemas por el área



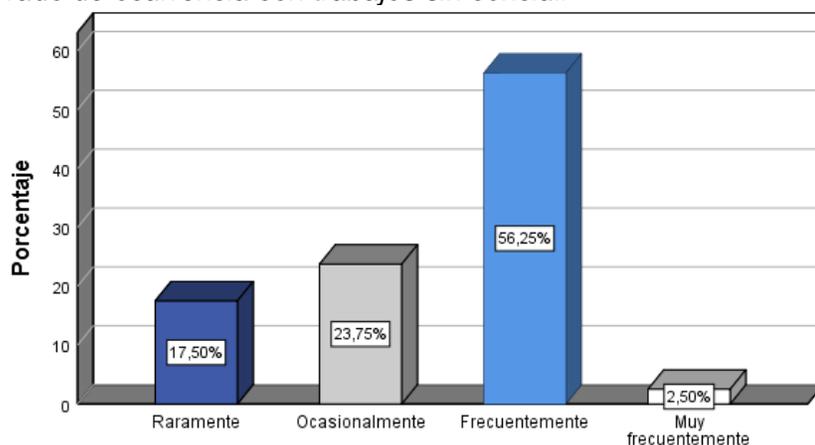
Fuente (Elaboración propia)

Tabla 19
Grado de ocurrencia con trabajos sin concluir

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------|------------|--------------|
| Nunca | 0 | 0,00 |
| Raramente | 14 | 17,50 |
| Ocasionalmente | 19 | 23,75 |
| Frecuentemente | 45 | 56,25 |
| Muy frecuentemente | 2 | 2,50 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 19
Grado de ocurrencia con trabajos sin concluir



Fuente (Elaboración propia)

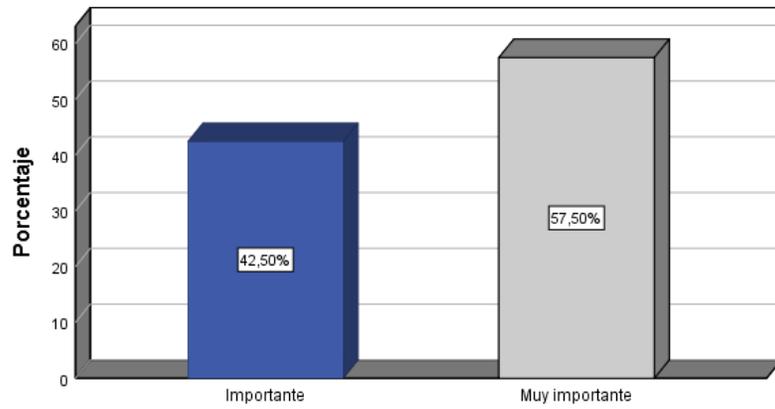
Tabla 20
Cuanta importancia tiene el trabajo del área de sistemas

| Escala | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Nada importante | 0 | 0,00 |
| Poco importante | 0 | 0,00 |
| Moderadamente importante | 0 | 0,00 |
| Importante | 34 | 42,50 |
| Muy importante | 46 | 57,50 |
| Total | 80 | 100 |

Fuente (Elaboración propia)

Gráfico 20

Cuanta importancia tiene el trabajo del área de sistemas

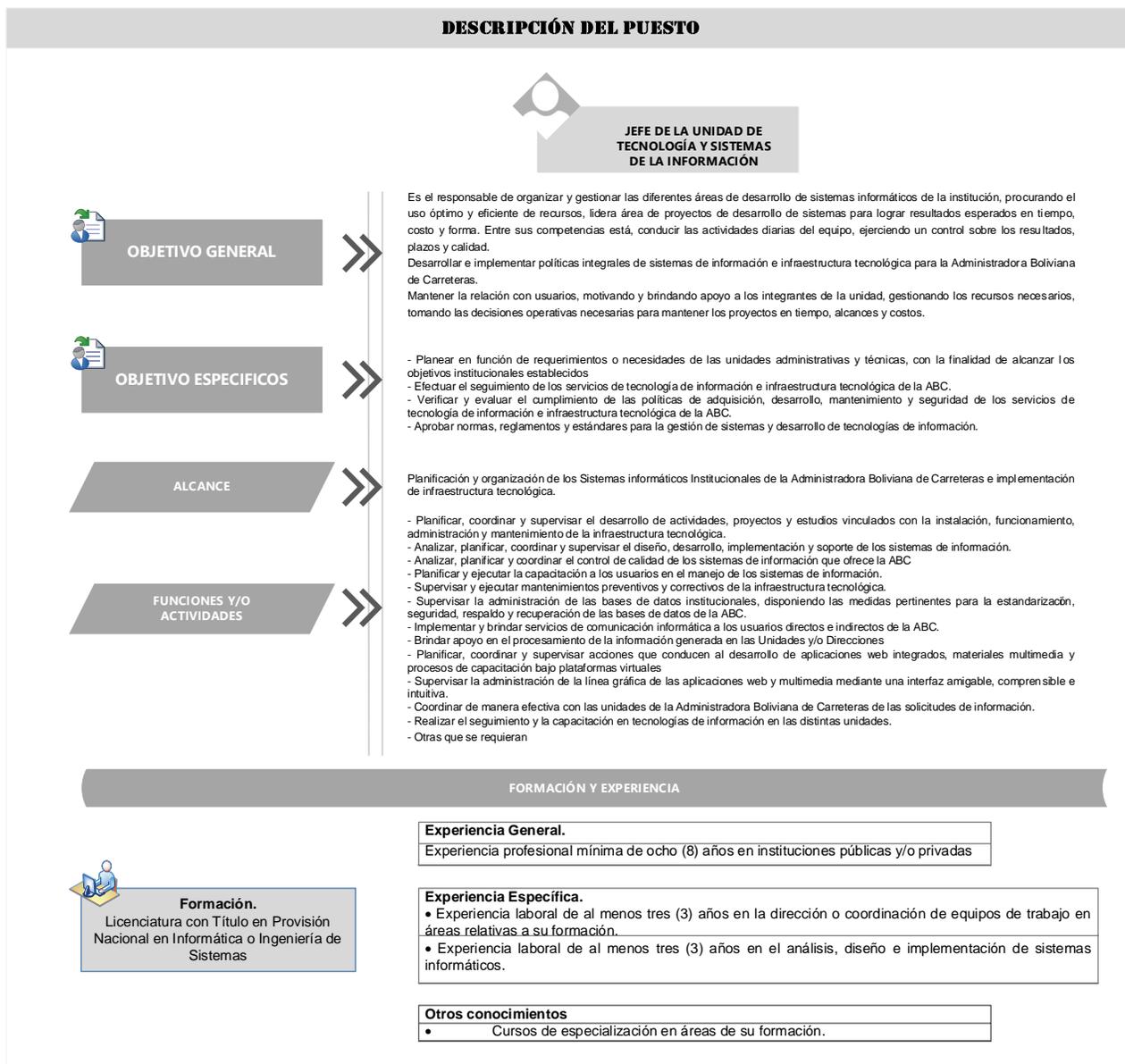


Fuente (Elaboración propia)

ANEXO D Descripción de Puestos

Ilustración 1

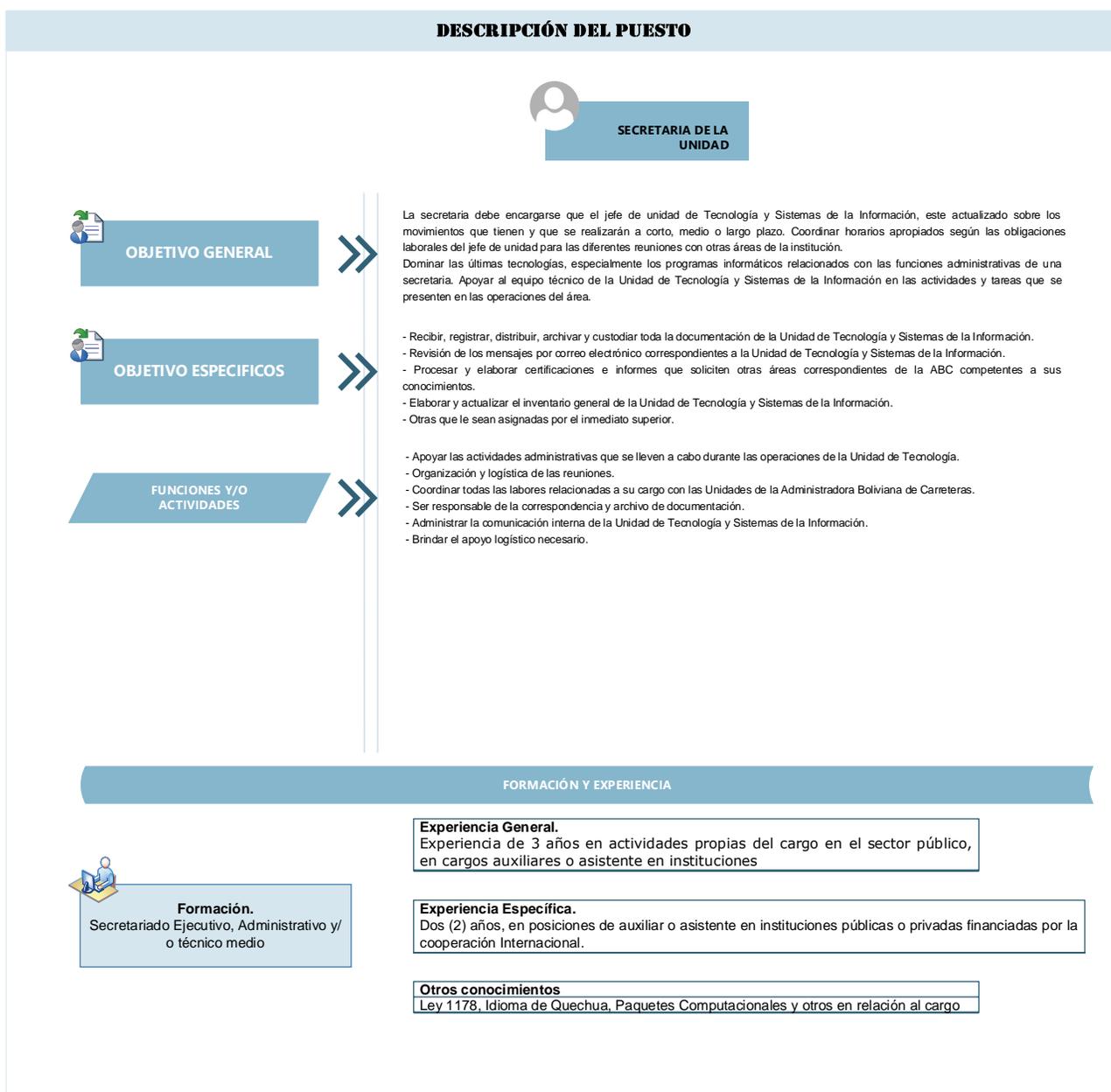
Descripción del Puesto: Jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 2

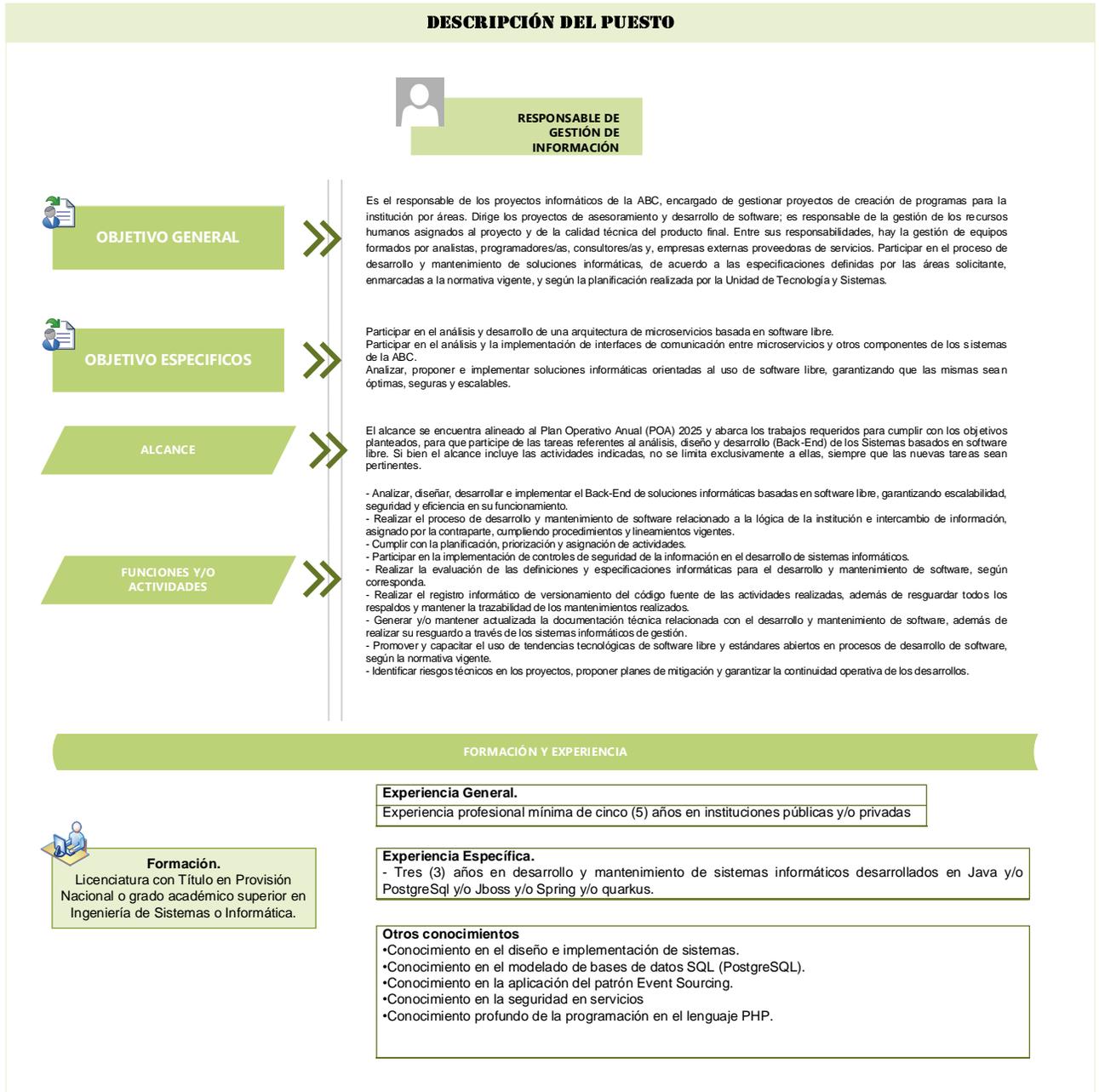
Descripción del Puesto: Secretaria de la Unidad



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 3

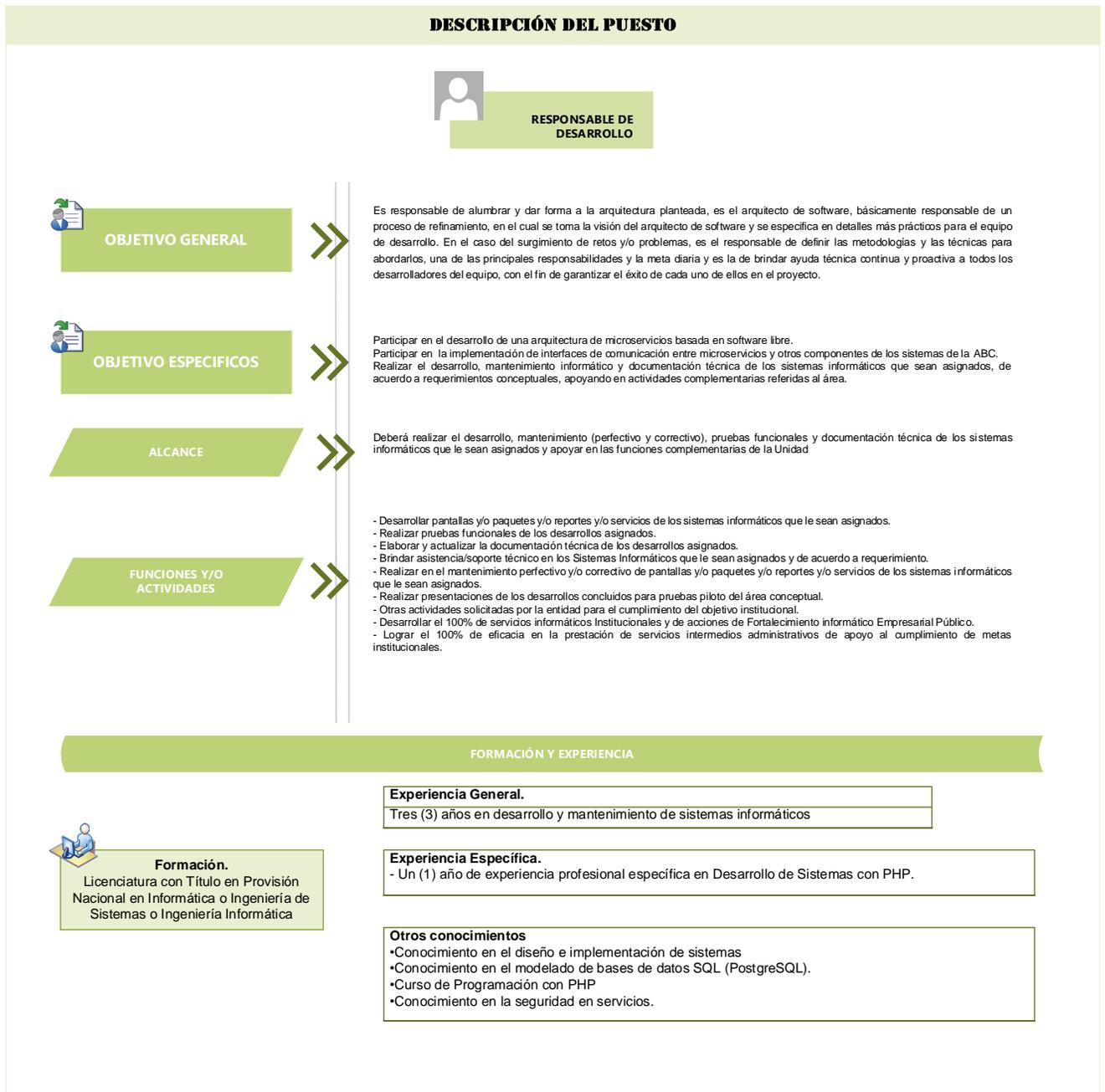
Descripción del Puesto: Responsable de Gestión de Información



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 4

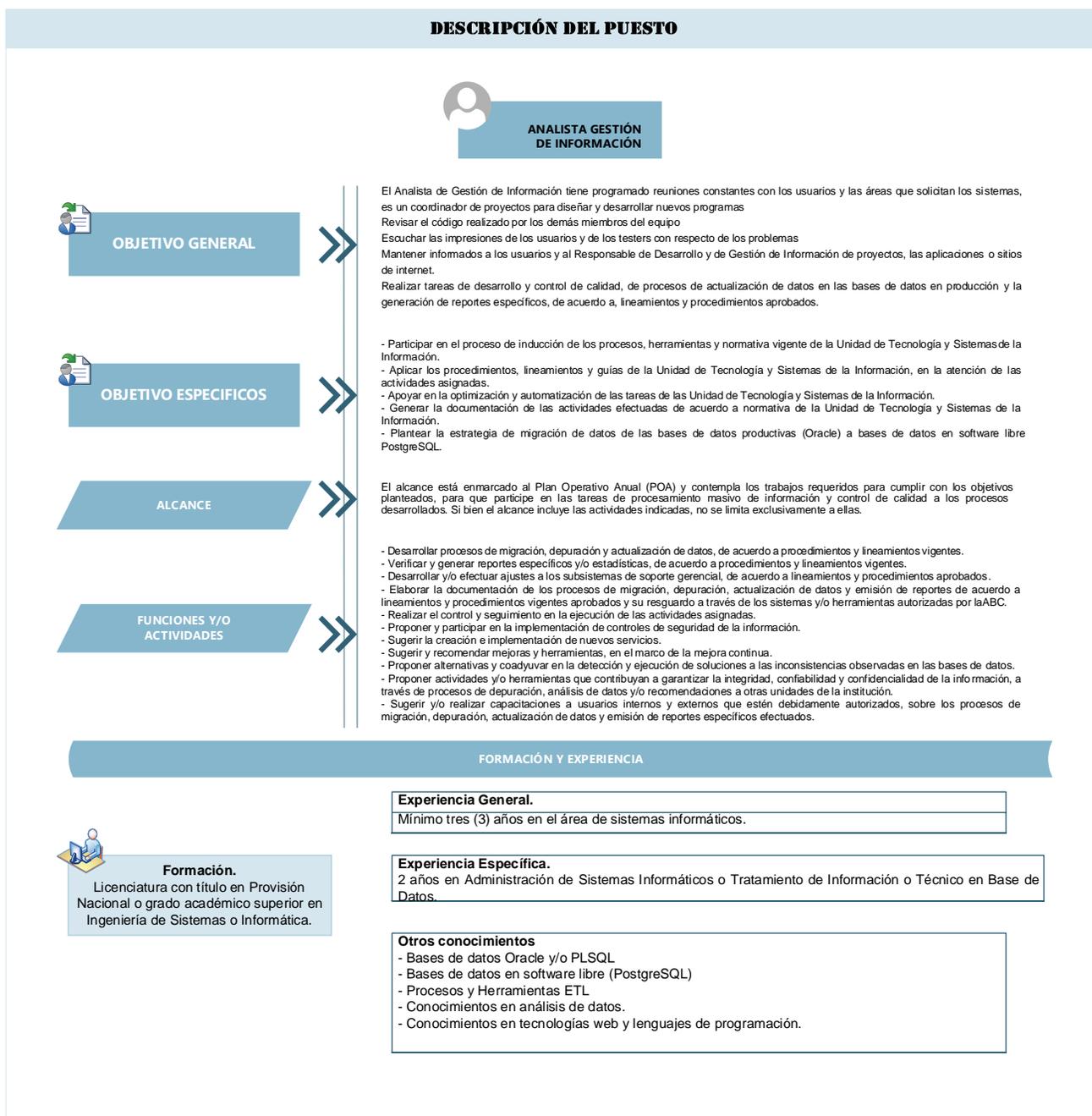
Descripción del Puesto: Responsable de Desarrollo



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 5

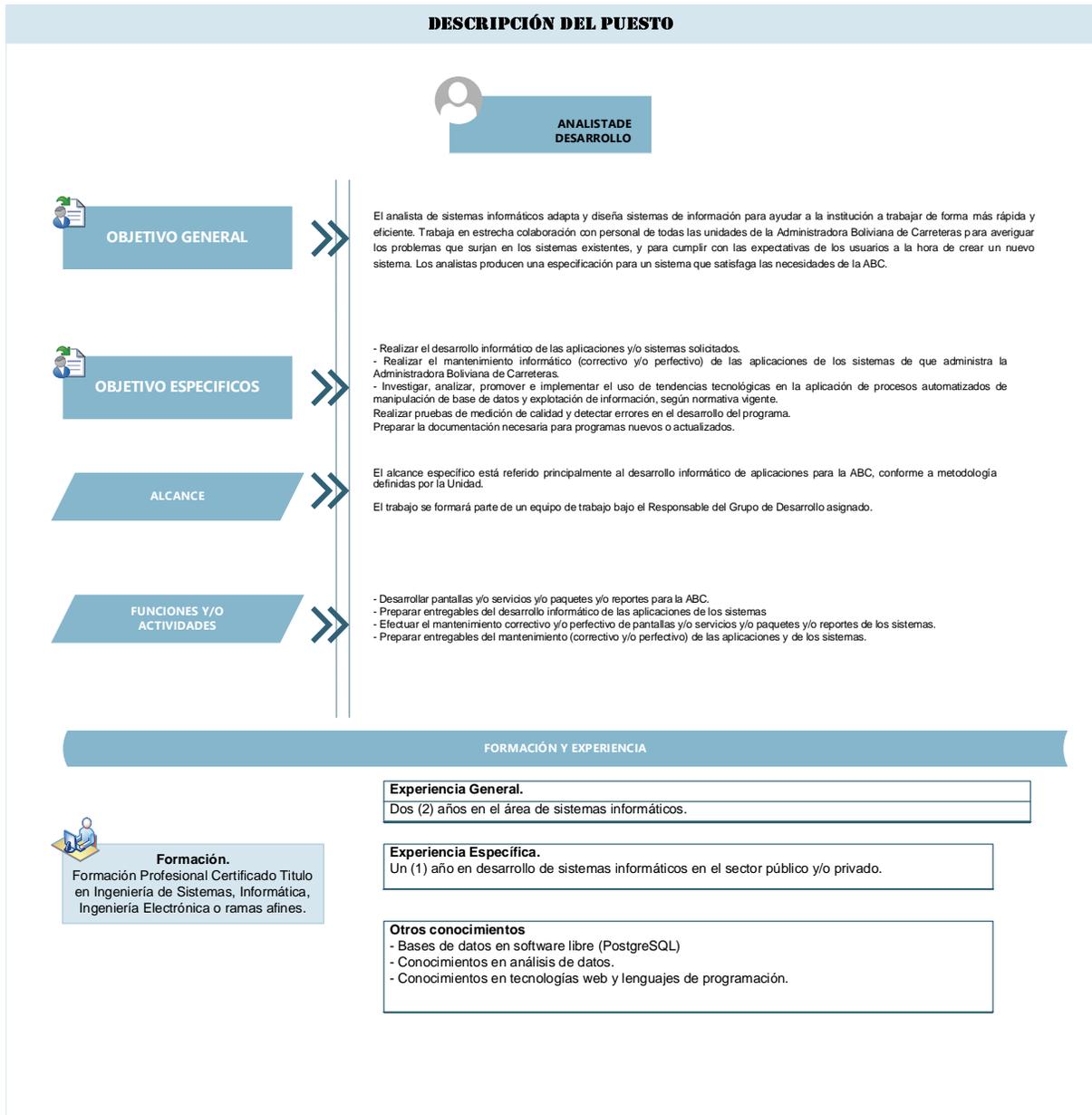
Descripción del Puesto: Analista Gestión de Información



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 6

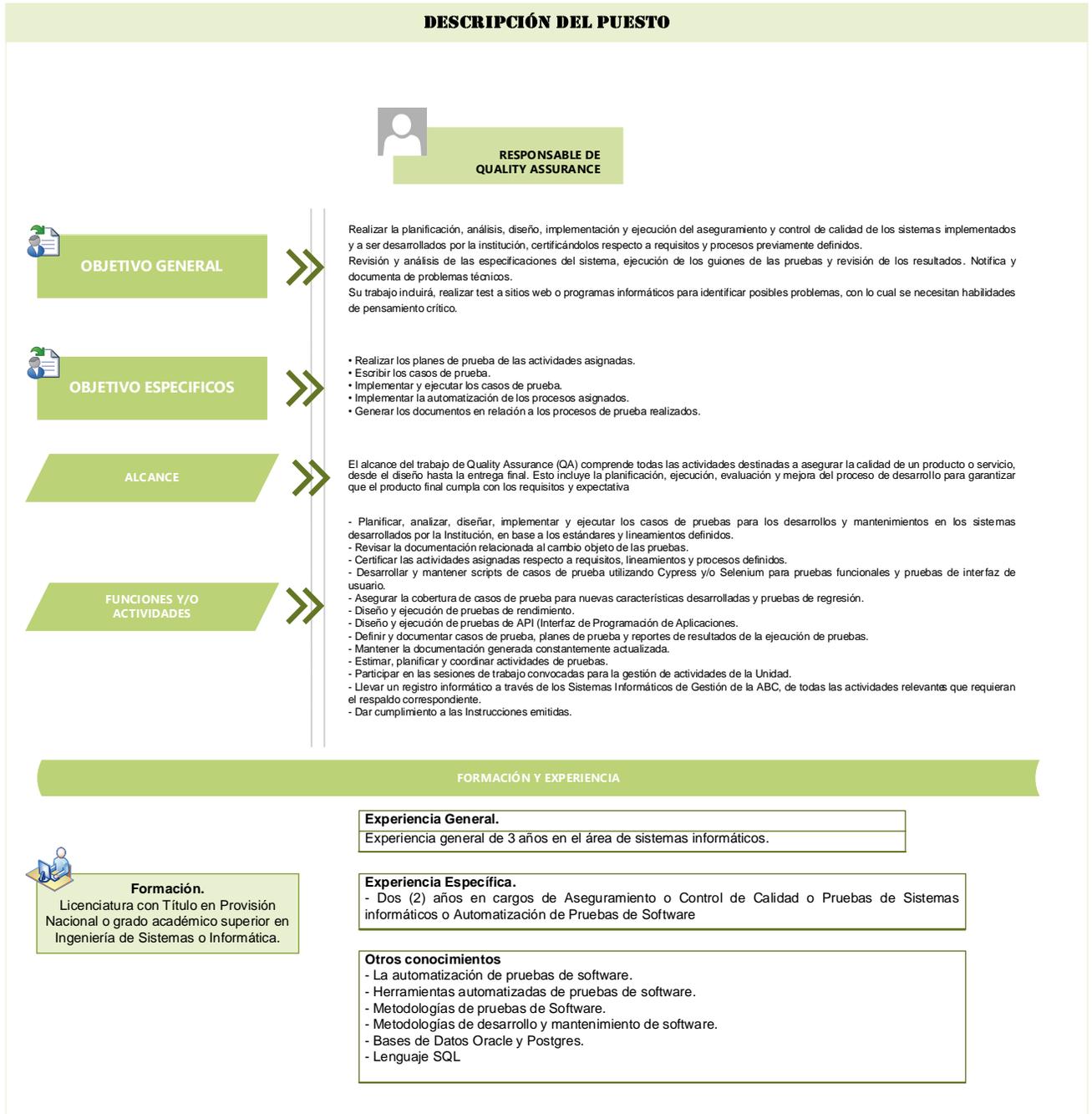
Descripción del Puesto: Analista de Desarrollo 1, 2 y 3



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 7

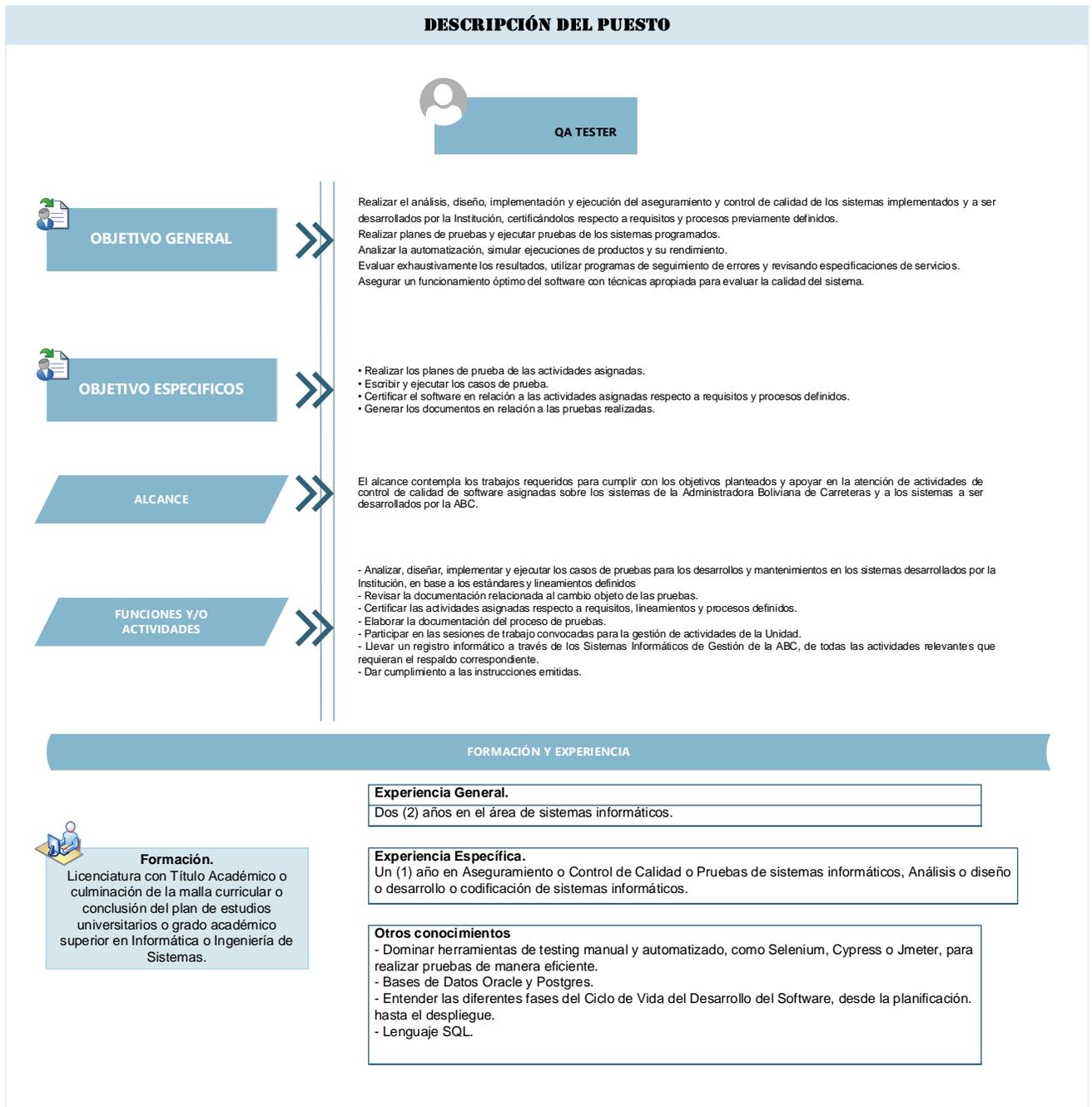
Descripción del Puesto: Responsable de Quality Assurance



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 8

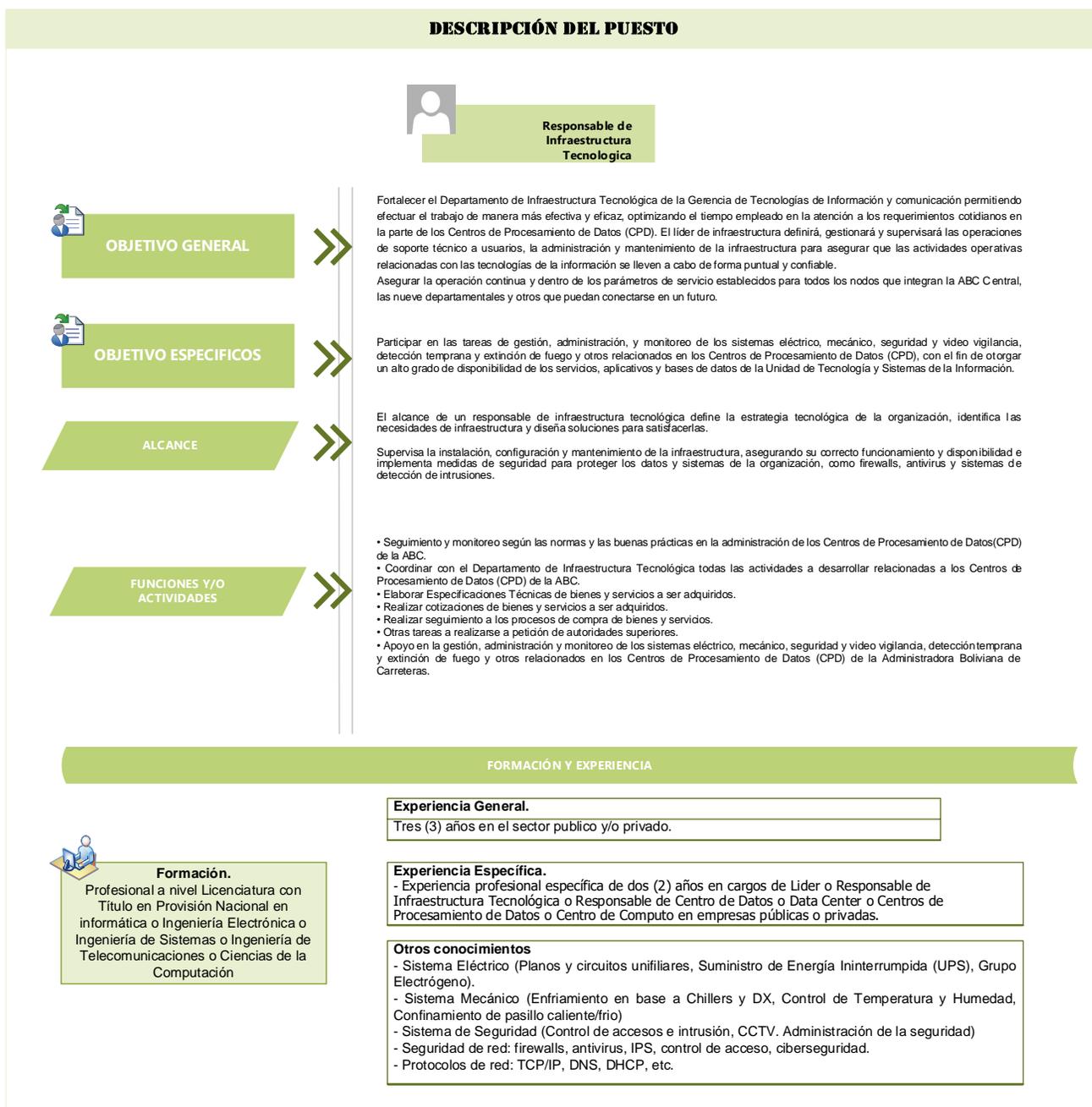
Descripción del Puesto: QA Tester



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 9

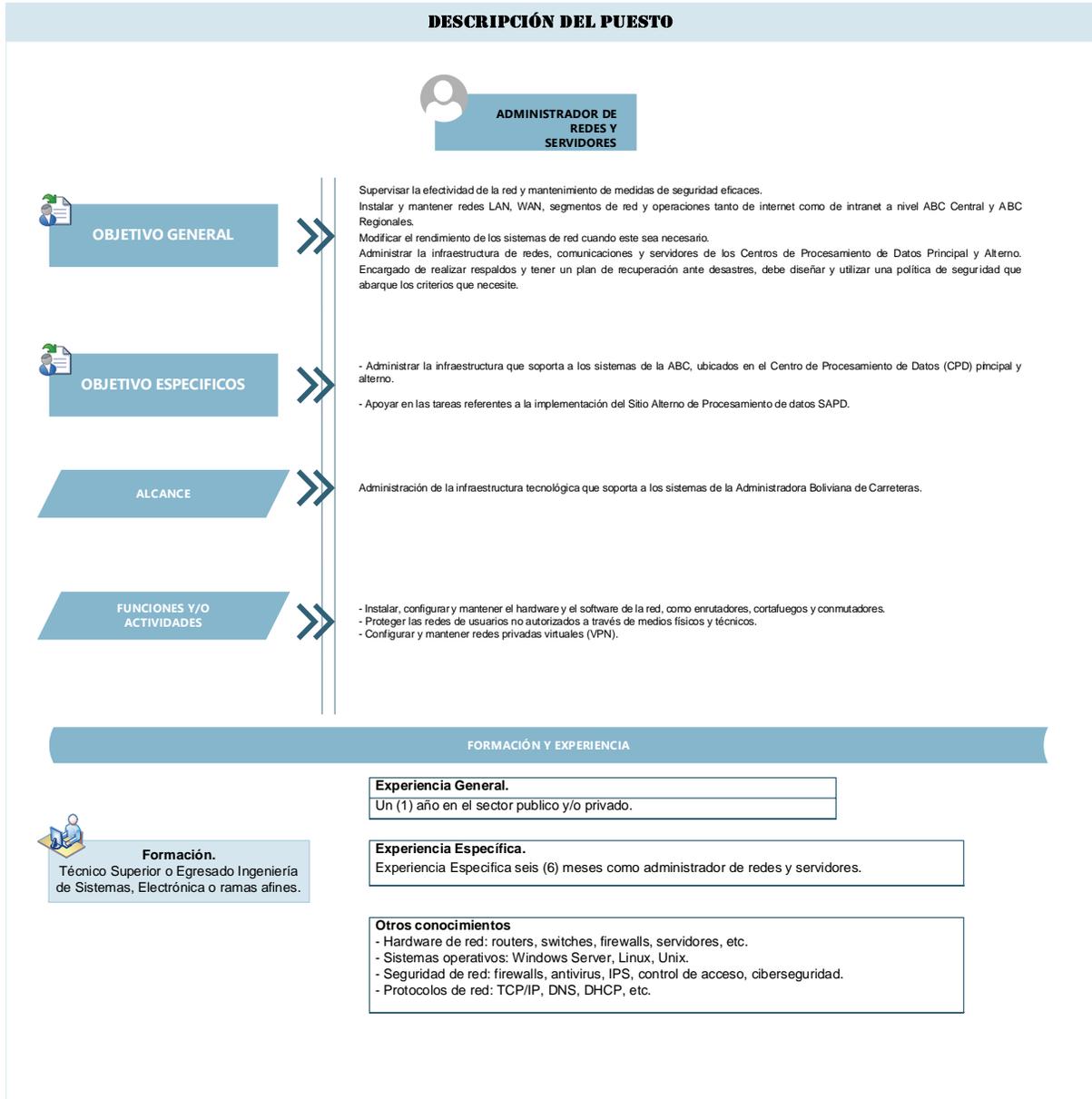
Descripción del Puesto: Responsable de Infraestructura Tecnológica



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 10

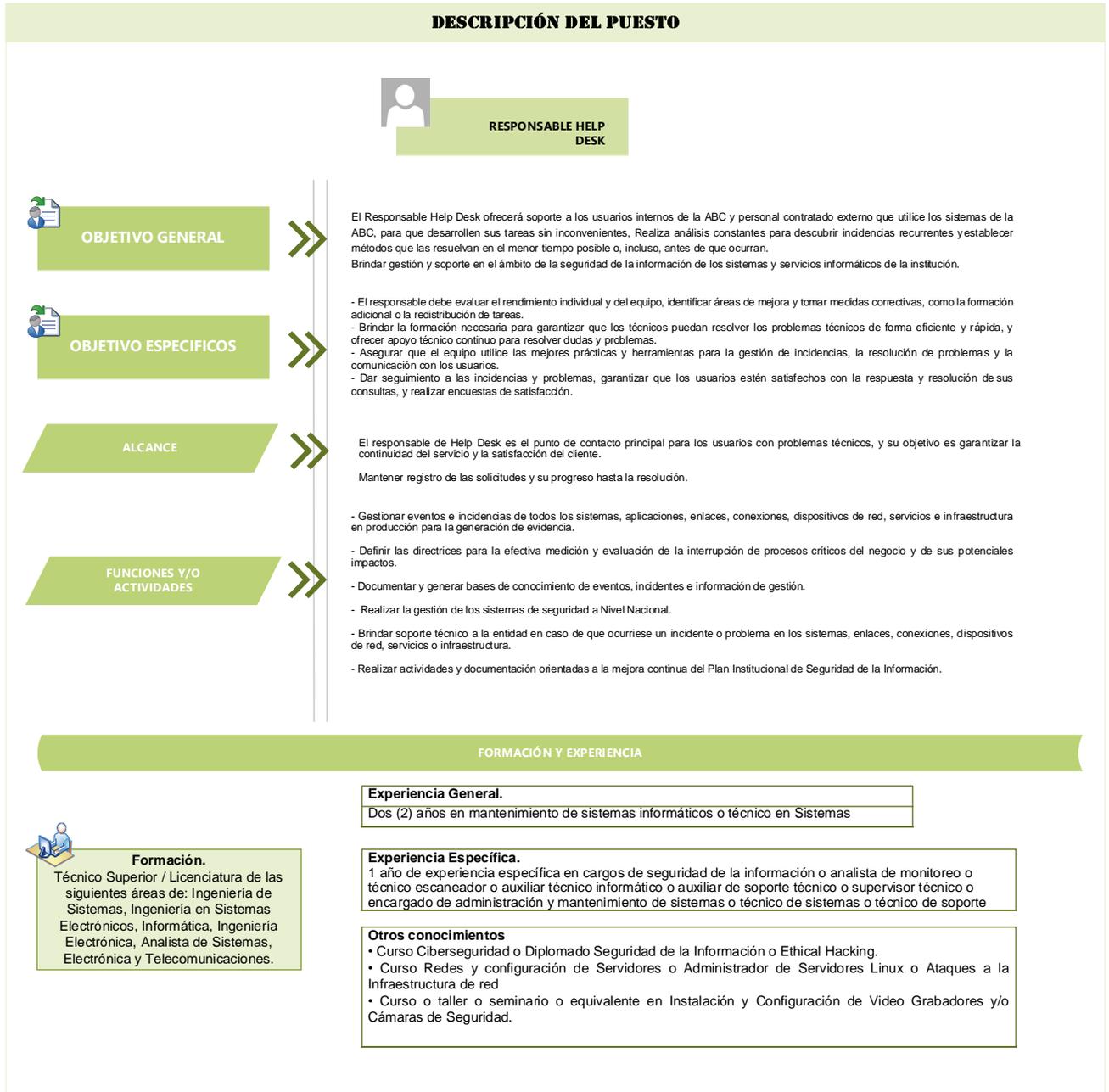
Descripción del Puesto: Administrador de Redes y Servidores



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 11

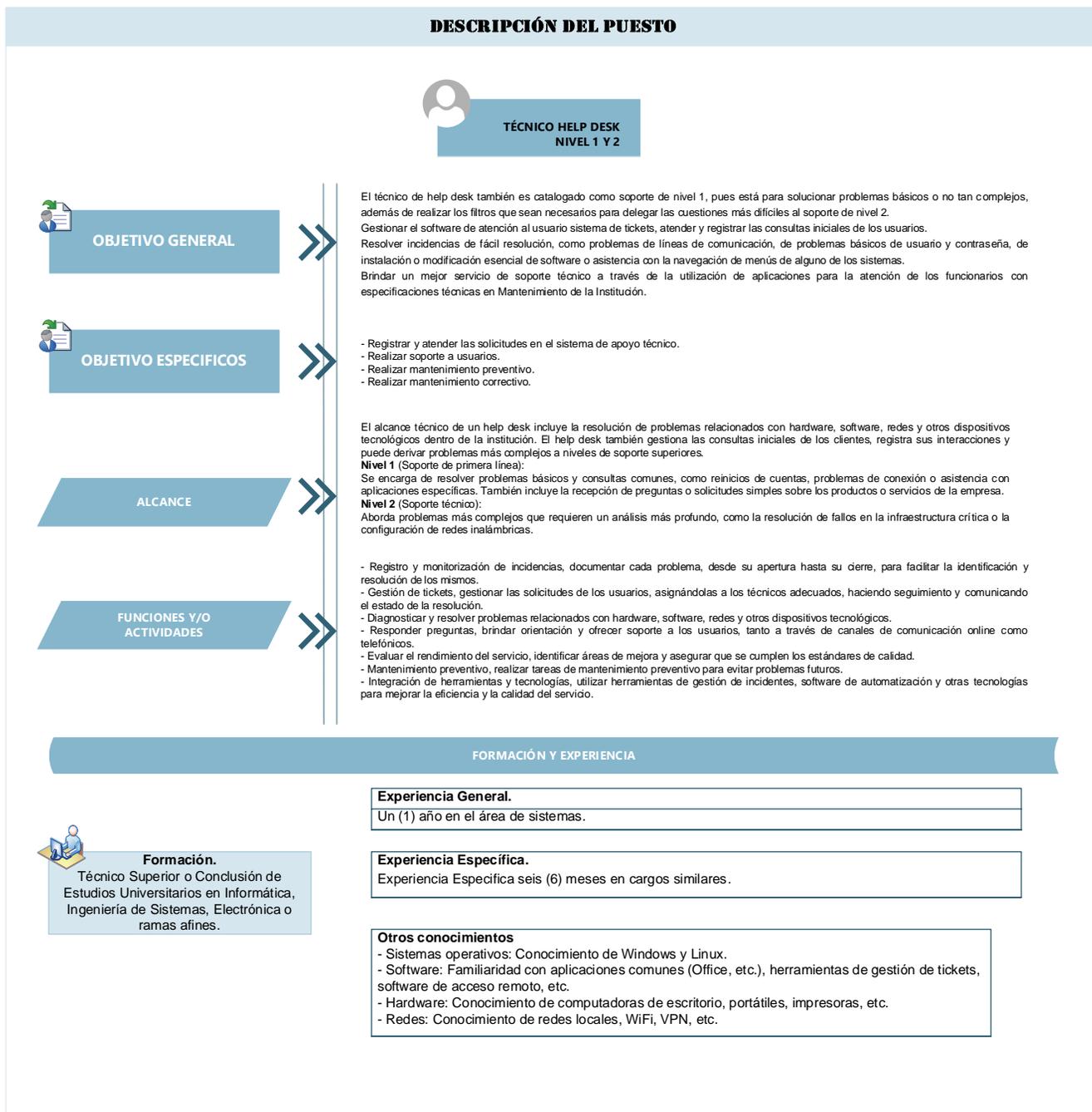
Descripción del Puesto: Responsable Help Desk



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 12

Descripción del Puesto: Técnico Help Desk Nivel 1 y 2

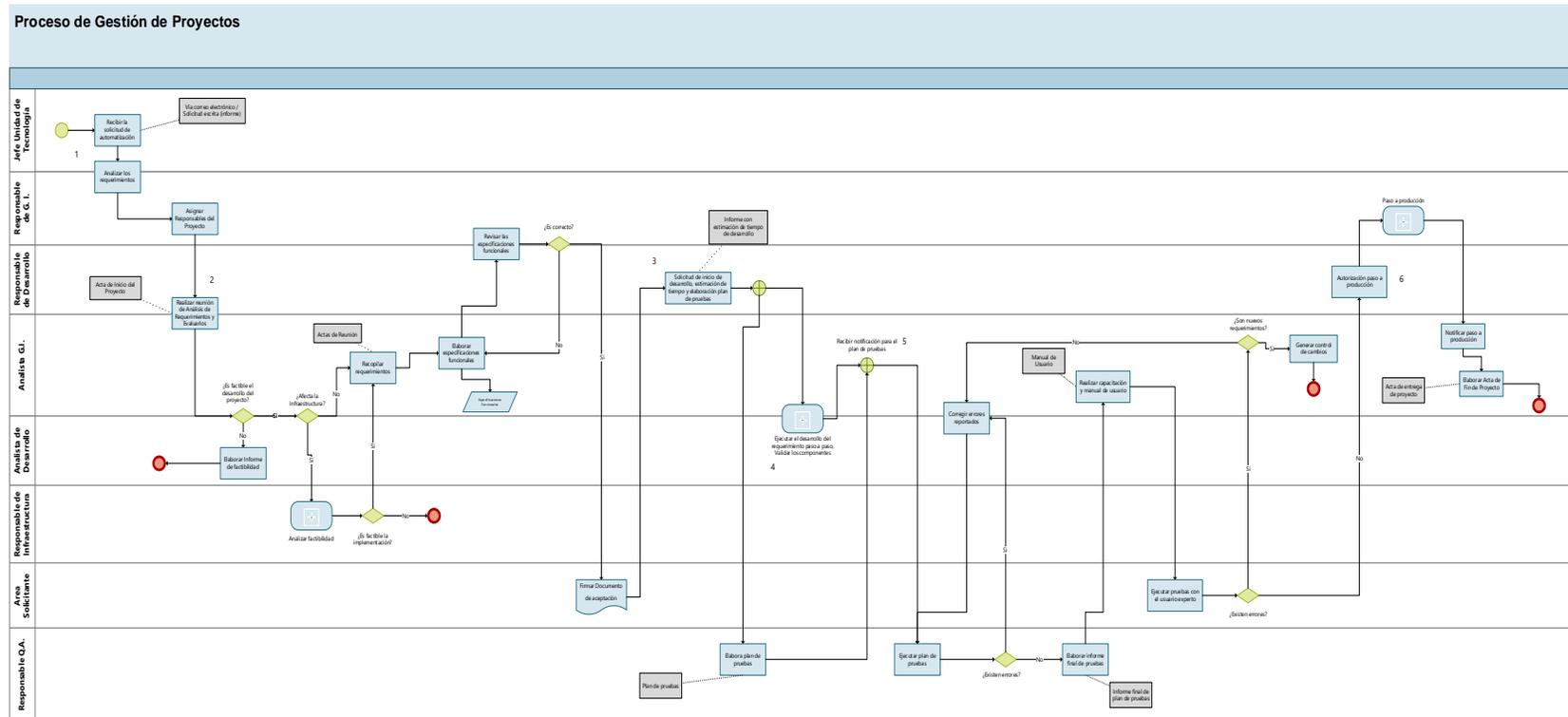


Fuente (Elaboración propia)

ANEXO F Diagramas de Flujo Gestión de Proyectos

Ilustración 1

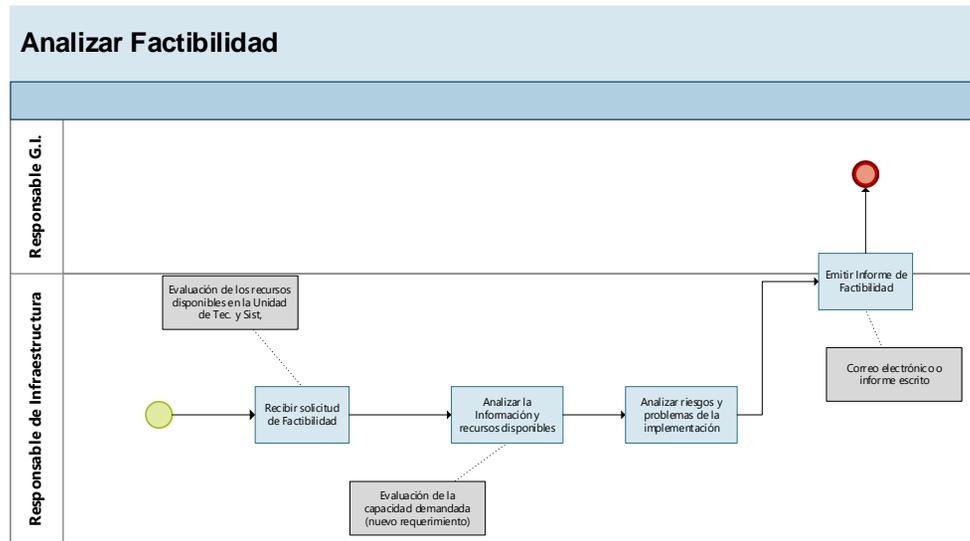
Diagrama de Flujo del Proceso de Implementación de sistemas informáticos (Procesos Gestión de Proyectos)



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 2

Diagrama de flujo del subproceso Gestión de Proyecto (Analizar Factibilidad)



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 1

Actividades del proceso implementación de sistemas informáticos

| N° | | ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN |
|----|-----|--|--|
| 1 | | Entender, involucrarse y documentar los requerimientos del nuevo servicio | |
| | 1.1 | Recibir la solicitud de la automatización | El Jefe de la Unidad de Tecnología y Sistemas de la Información de la ABC, recibe la solicitud de la automatización mediante informe escrito o correo electrónico. |
| | 1.2 | Analizar los requerimientos | El Responsable de Gestión de Información y Jefe de la Unidad de Tecnología y personal de la unidad solicitante analizan los requerimientos del servicio. |

| | | | |
|----------|-----|---|--|
| | 1.3 | Asignar responsables del proyecto | El Responsable de Gestión de Información, asignan a los responsables del proyecto, tanto para el levantamiento de información como para el desarrollo del sistema. |
| 2 | | Evaluar los requerimientos y tomar decisiones | |
| | 2.1 | Realizar reunión de análisis de requerimientos | El Analista de Gestión de Información y Responsable de Desarrollo se reúnen y elaboran el acta de inicio del proyecto |
| | 2.2 | Elaborar informe de factibilidad | Si el proyecto no se considera factible, se levanta un informe de factibilidad. |
| | 2.3 | Levantar requerimientos | Si el proyecto es factible el Analista de Gestión de Información y personal de la unidad solicitante realiza el levantamiento de los requerimientos funcionales y genera un acta de reunión. |
| | 2.4 | Elaborar especificaciones funcionales | El Analista de Gestión de Información con la información del acta elabora las especificaciones funcionales. |
| | 2.5 | Revisar especificación funcional | El Responsable de Gestión de Información, el Responsable de Desarrollo y personal de la unidad solicitante revisa la especificación funcional. |
| | 2.6 | Firmar documento de aceptación | Si la especificación funcional está correcta, firma el documento de aceptación junto con el área solicitante. |
| 3 | | Diseñar el nuevo servicio para cumplir con los requerimientos de las unidades solicitantes | |
| | 3.1 | Solicitud de inicio de desarrollo, estimación de tiempo y elaboración plan de pruebas | Una vez aprobada la especificación funcional, el Responsable de Desarrollo emite la solicitud de inicio de desarrollo y la unidad de sistemas emite un informe con la estimación del tiempo de desarrollo. |
| | 3.2 | Desarrollo diseño del nuevo servicio | El Responsable de Desarrollo, y los Analistas de Desarrollo realizan el diseño del servicio solicitado. |
| | 3.3 | Diseño arquitectura, diseño base de datos, interfaces y desarrollo del software | El Responsable de Desarrollo, y los Analistas de Desarrollo realizan el diseño y la programación del servicio solicitado. |
| 4 | | Crear y validar los componentes del nuevo servicio | |
| | 4.1 | Implementación, configuración y validaciones | Una vez desarrollado el servicio solicitado el Responsables de Desarrollo y Analistas realizan las configuraciones para la implementación del nuevo servicio. |
| | 4.2 | Integración y revisión de los componentes | Se realiza la integración de las interfaces y bases de datos, y revisión de los componentes con el personal de la unidad solicitante. |
| 5 | | Probar los productos y servicios en ambiente | |
| | 5.1 | Elaborar plan de pruebas | Posterior al desarrollo del aplicativo, el Responsable de Quality Assurance (QA) elabora el plan de pruebas. |
| | 5.2 | Ejecutar plan de pruebas | Una vez aprobado el plan de pruebas, se ejecuta el plan. |

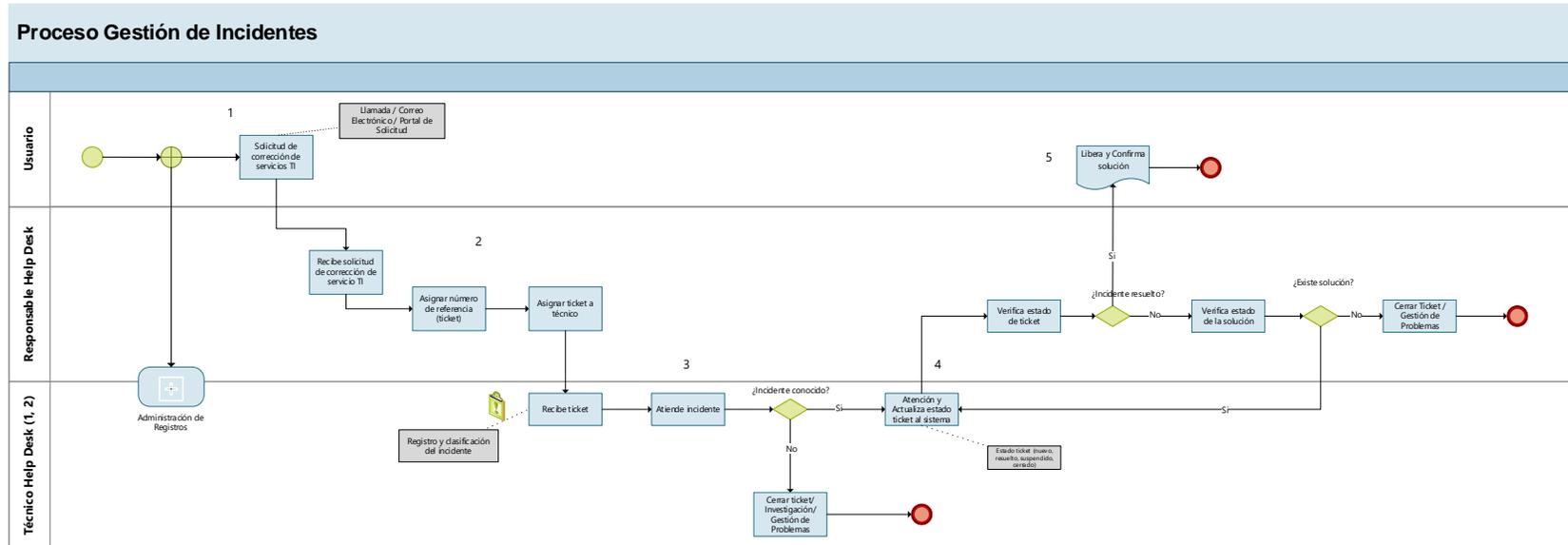
| | | | |
|----------|-----|---|---|
| | 5.3 | Corregir errores reportados | Si en el plan de pruebas se detectan errores, se remite al Analista de Desarrollo y Analista Gestión de Información para la corrección de los mismos. |
| | 5.4 | Elaborar informe final de pruebas | Una vez que se ha ejecutado nuevamente el plan de pruebas y no se han detectado errores, el responsable de QA elabora el informe final. |
| | 5.5 | Realizar capacitación y Manual de Usuario | El Analista de Gestión de Información capacita a un técnico del área solicitante y elabora un manual de usuario. |
| | 5.6 | Ejecutar pruebas de usuario experto beta | El personal del área solicitante y otros usuarios betas ejecutan las pruebas del nuevo servicio. |
| | 5.7 | Generar Control de Cambios | Si en las pruebas ejecutadas se detecta un error que corresponde a un nuevo requerimiento, se genera un control de cambios. |
| 6 | | Liberar el nuevo servicio los usuarios | |
| | 6.1 | Autorizar paso a producción | En caso de no existir errores en el desarrollo del servicio, el Analista de Gestión de Información autoriza el paso a producción. |
| | 6.2 | Notificar paso a producción | Una vez que el servicio aprobado, el Responsable de Desarrollo notifica el paso a producción. |
| | 6.3 | Liberar el servicio a los usuarios finales | Se realiza la liberación del servicio a todos los usuarios finales. |
| | 6.4 | Elaborar acta de entrega recepción | El Analista de Gestión de Información elabora el acta de entrega recepción. |

Fuente (Elaboración propia)

ANEXO G Diagramas de Flujo del Proceso Gestión de Incidentes

Ilustración 1

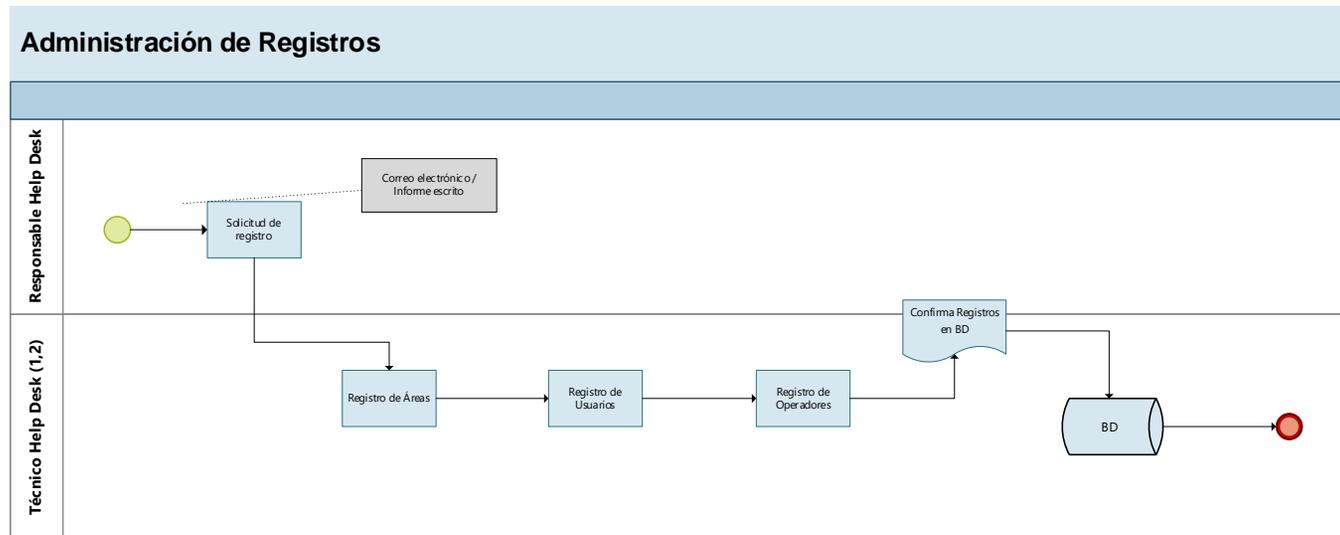
Diagrama de Flujo del Proceso Gestión de Incidentes



Fuente (Elaboración propia)

Ilustración 2

Diagrama de flujo del subproceso Gestión de Incidentes (Administración de Registros)



Fuente (Elaboración propia)

Tabla 1

Actividades del Proceso Gestión de Incidentes

| N° | ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN |
|-----|--|---|
| 1 | Entender y documentar el incidente | |
| 1.1 | Admisión y registro de los incidentes. | El usuario solicita un servicio, el responsable Help Desk recibe la solicitud mediante llamada, correo electrónico o portal de solicitud. |

| | | | |
|---|-----|--|---|
| | 1.2 | Asignar número de referencia | El responsable Help Desk asigna número de referencia (ticket). Completa detalles sobre el incidente, alerta si es necesario cuando falle un componente crítico, notificando a los usuarios y unidades afectados. |
| 2 | | Evaluar el incidente | |
| | 2.1 | Asignar ticket al técnico help desk nivel (1 o 2) | El responsable Help Desk, asigna ticket a los técnicos Help Desk Nivel (1 o 2). |
| | 2.2 | Revisar y recibir ticket | El técnico Help Desk, registrar la información como hora, usuario, persona encargada del tema, programas y/o equipos afectados. |
| | 2.3 | Atención y asignación de ticket | <ul style="list-style-type: none"> - Clasificar los incidentes y soporte inicial. - Asignar nivel de prioridad de acuerdo al impacto y urgencia. - Comparación: Verificar correspondencia con incidentes conocidos y su solución. - Asignar un estatus (Nuevo, Suspendido, Resuelto, Cerrado) |
| | 2.4 | Revisión del incidente | Incidente conocido continuar con la solución. No es conocido se investiga y también se puede generar un requerimiento de cambio que deberá enviarse al proceso de gestión de cambios y problemas. |
| 3 | | Corrección del incidente | |
| | 3.1 | Resolución y recuperación | Cuando se registra la solución se debe registrar en el sistema |
| 4 | | Validar los componentes de la corrección del módulo. | |
| | 4,1 | Pruebas de los componentes | Pruebas de los componentes reportados con error. |
| 5 | | Liberar el módulo del servicio corregido a los usuarios | |
| | 5.1 | Cierre de incidente resuelto | El responsable Help Desk cierre el incidente <ul style="list-style-type: none"> - La solución ha sido implementada. - La persona que reporto el incidente es contactada para verificar la solución |
| | 5.2 | Actualizar el estado del incidente | Monitoreo y seguimiento del proceso. Esta actividad se realiza en paralelo a partir de la detección y registro del incidente. |

Fuente (Elaboración propia)