

| | | | | |
|---|---|-----------------------|------------|----------|
|  Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia Original Informativo | UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCANA | | | |
| | Documento | Código | Fecha | Revisión |
| | FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO | F-AC-DBL-007 | 08-07-2021 | B |
| Dependencia | | Aprobado | | Pág. |
| DIVISIÓN DE BIBLIOTECA | | SUBDIRECTOR ACADEMICO | | 1(135) |

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

| | | | |
|---|---|----------------|---------|
| AUTORES | Luis Octavio Ramírez Orellano | | |
| FACULTAD | Facultad de Ingenierías | | |
| PLAN DE ESTUDIOS | Maestría en Gobierno de TI | | |
| DIRECTOR | Msc. Luis Manuel Palmera Quintero Co-director PHD Torcoroma Velasquez Perez | | |
| TÍTULO DE LA TESIS | Modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de Tecnología de la Información en pymes de Aguachica | | |
| TITULO EN INGLES | IT management model to support Information Technology processes in SMEs in Aguachica | | |
| RESUMEN (70 palabras) | | | |
| <p>La correcta gestión de las tecnologías de la información dentro de las organizaciones, es estimada como un mecanismo que acrecienta las competencias a través de una gran producción, efectividad y renta en las inversiones. Dando así resultados positivos mediante las características propias implementadas en una adecuada infraestructura tecnológica, basada en objetivos estratégicos puntuales y enfocados a las TI. Teniendo como resultado, que se logren incorporar las TIC, teniendo como base las habilidades y las capacidades de los profesionales a cargo dentro de las pymes que se encuentren totalmente capacitados sobre el manejo de la adecuada gestión de las tecnologías de la información.</p> | | | |
| RESUMEN EN INGLES | | | |
| <p>The correct management of information technologies within organizations is estimated as a mechanism that increases skills through great production, effectiveness and investment income. Thus giving positive results through its own characteristics implemented in an adequate technological infrastructure, based on specific strategic objectives and focused on IT. Having as a result, that the ICTs are incorporated, based on the skills and abilities of the professionals in charge within the SMEs who are fully trained on the management of the proper management of information technologies.</p> | | | |
| PALABRAS CLAVES | Gestión-apoyo, tecnología, información, pyme. | | |
| PALABRAS CLAVES EN INGLES | Management-support, technology, information, SMEs | | |
| CARACTERISTICAS | | | |
| PÁGINAS: 135 | PLANOS: | ILUSTRACIONES: | CD-ROM: |



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88
 atencionalciudadano@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**Modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de Tecnología de la Información en
pymes de Aguachica**

Autor:

Luis Octavio Ramírez Orellano

Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

Maestría en Gobierno de tecnología de la información

Msc. Luis Manuel Palmera Quintero

PHD Torcoroma Velasquez Perez

Marzo de 2023

Índice

| | |
|---|----|
| Capitulo 1. Modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de Tecnología de la Información en pymes de Aguachica | 9 |
| 1.1 Planteamiento del problema | 9 |
| 1.2 Formulación del problema..... | 12 |
| 1.3 Objetivos | 12 |
| 1.3.1 <i>Objetivo General</i> | 12 |
| 1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> | 12 |
| 1.4 Justificación..... | 13 |
| 1.5 Delimitaciones..... | 15 |
| 1.5.1 Delimitación Operativa | 15 |
| 1.5.2 Delimitación Conceptual | 15 |
| 1.5.3 Delimitación Geográfica | 16 |
| 1.5.4 Delimitación Temporal..... | 16 |
| Capitulo 2. Marco Referencial | 17 |
| 2.1 Antecedentes | 17 |
| 2.1.1 <i>Ámbito Internacional</i> | 17 |
| 2.1.2 <i>Ámbito Nacional</i> | 20 |
| 2.1.3 <i>Ámbito Local – Regional</i> | 23 |
| 2.2 Marco conceptual | 24 |
| 2.2.1 COBIT (Control Objectives for Information Tecnology)..... | 24 |
| 2.2.2 ISO/IEC 20000..... | 24 |
| 2.2.3 TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicación)..... | 25 |
| 2.2.4 Gestión Tecnológica..... | 25 |

| | |
|---|---------|
| 2.2.5 (BPM) Business process management | 3 25 |
| 2.2.6 Reingeniería de procesos..... | 26 |
| 2.2.7 Gestión de TI..... | 26 |
| 2.2.8 Gestión de servicios de TI..... | 26 |
| 2.2.9 Gestión del Riesgo | 27 |
| 2.2.10 Analizar los Riesgos..... | 27 |
| 2.2.11 Evaluar los riesgos | 28 |
| 2.2.12 Tratar los riesgos | 29 |
| 2.3 Marco Contextual..... | 29 |
| 2.4 Marco Teórico..... | 31 |
| 2.5 Marco legal..... | 33 |
| 2.5.1 Ley 44 de 1993 Derechos de Autor..... | 33 |
| 2.5.2 Ley 527 de 1999..... | 33 |
| 2.5.3 Ley 594 de 2000 Ley General de Archivos..... | 33 |
| 2.5.4 Ley 1266 de 2008 Ley de Habeas Data..... | 34 |
| 2.5.5 Ley 1273 de 2009..... | 34 |
| 2.5.6 Ley 1341 de 2009..... | 34 |
| 2.5.7 Ley 1581 de 2012 Ley de Protección de Datos Personales | 35 |
| 2.5.8 Manual de Políticas de Seguridad y Privacidad de la Información | 35 |
| Capítulo 3. Diseño metodológico..... | 36 |
| 3.1 Tipo de investigación | 36 |
| 3.2 Seguimiento metodológico del proyecto..... | 36 |
| 3.3 Población y muestra | 38 |
| 3.4 Técnicas de recolección de la información | 39 |
| 3.5 Análisis de la información..... | 40 |

| | |
|--|-----|
| Capítulo 4. Resultados Modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de Tecnología de la Información en pymes de Aguachica | 41 |
| 4.1 Encuesta estado actual PYMES para validar e incorporar estándares dentro de los procesos de gestión de TI basados en Cobit 2019 | 41 |
| 4.2 Análisis de los resultados | 52 |
| 4.3 Estándares para la adecuada Gestión de Tecnología de la Información | 63 |
| 4.3.1 Norma ISO 20000 | 63 |
| 4.3.2 Business Intelligence (BI) | 66 |
| 4.3.3 Estándar COBIT 2019 | 69 |
| 4.4 Modelo de gestión de ti para el apoyo en los procesos de Tecnología de la Información en pymes de Aguachica | 79 |
| 4.4.1 Metas estratégicas alineadas a los objetivos de gestión de incidentes | 86 |
| 4.4.2 Responsabilidades y responsables para la toma de decisiones | 92 |
| 4.4.3 Valor agregado | 96 |
| 4.5 Dimensiones Modelo Gestión de TI..... | 97 |
| 4.5.1 Dimensión organizacional basada en COBIT 2019..... | 98 |
| 4.5.2 Dimensión de planificación basada en COBIT 2019 | 106 |
| 4.5.3 Dimensión técnica para la implementación basada en COBIT 2019 | 107 |
| 4.5.4 Dimensión de gestión basada en el estándar COBIT 2019..... | 109 |
| 4.5.5 Dimensión de valor agregado basado en COBIT 2019 | 112 |
| 4.6 Validar el modelo para la gestión de TI que permita el apoyo en los procesos de tecnologías de la información en pymes de Aguachica..... | 113 |
| 4.6.1 Técnica de validación del modelo | 113 |
| 4.6.2 Derivaciones del modelo | 113 |
| 4.6.3 Análisis de resultados Alfa de Cronbach..... | 123 |
| Conclusiones | 124 |

| | |
|---|----------|
| Recomendaciones..... | 5 126 |
| Referencias..... | 127 |
| Apéndices..... | 132 |
| Apéndice A. Matriz de operacionalización de variable..... | 132 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Matriz de Riesgo | 28 |
| Figura 2. Niveles de Riesgo..... | 29 |
| Figura 3. Dr Tecnología | 30 |
| Figura 4. Cygnus Technology | 30 |
| Figura 5. Pregunta 1 | 42 |
| Figura 6. Pregunta 2 | 42 |
| Figura 7. Pregunta 3 | 43 |
| Figura 8. Pregunta 4 | 44 |
| Figura 9. Pregunta 5 | 44 |
| Figura 10. Pregunta 6 | 45 |
| Figura 11. Pregunta 7 | 46 |
| Figura 12. Pregunta 8 | 46 |
| Figura 13. Pregunta 9 | 47 |
| Figura 14. Pregunta 10 | 48 |
| Figura 15. Pregunta 11 | 49 |
| Figura 16. Pregunta 12 | 49 |
| Figura 17. Pregunta 13 | 50 |
| Figura 18. Pregunta 14 | 51 |
| Figura 19. Pregunta 15 | 51 |
| Figura 20. Nivel de madurez PYMES..... | 61 |
| Figura 21. Partes ISO 20000 | 63 |
| Figura 22. Soluciones BI..... | 67 |

| | |
|---|-----|
| Figura 23. Tipos de Herramientas BI | 68 |
| Figura 24. Objetivos Gestión COBIT 2019..... | 70 |
| Figura 25. Niveles de procesos COBIT..... | 71 |
| Figura 26. Modelo de procesos para pymes | 82 |
| Figura 27. Modelo de gestión de TI para Pymes..... | 83 |
| Figura 28. Elementos para la Gestión de las Tecnologías de la información | 85 |
| Figura 29. Procesos Gestión de incidentes | 88 |
| Figura 30. PHVA enfocado a COBIT 2019 | 95 |
| Figura 31. Valor agregado a PYMES..... | 96 |
| Figura 32. Estudio profesional de expertos | 115 |
| Figura 33. Enfoque del desarrollo del proyecto | 115 |
| Figura 34. Rol del profesional..... | 116 |
| Figura 35. Experiencia docente..... | 116 |
| Figura 37. Ecuación Cronbach..... | 119 |
| Figura 38. Pregunta 1 de Validación del modelo | 119 |
| Figura 39. Pregunta 2 de Validación del modelo | 120 |
| Figura 40. Pregunta 3 de Validación del modelo | 120 |
| Figura 41. Pregunta 4 de Validación del modelo | 121 |
| Figura 42. Pregunta 5 de Validación del modelo | 121 |
| Figura 43. Cálculos del alfa de Cronbach | 122 |
| Figura 44. Resultados obtenidos | 122 |
| Figura 45. Valores del alfa de Cronbach..... | 123 |

Lista de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Seguimiento Metodológico | 36 |
| Tabla 2. Población y Muestra..... | 38 |
| Tabla 3. Técnicas de Recolección de la Información | 39 |
| Tabla 4. Datos de la empresa..... | 52 |
| Tabla 5. Mapa de procesos claves | 55 |
| Tabla 6. Nivel de generación de valor..... | 56 |
| Tabla 7. Modelo de madurez existentes | 58 |
| Tabla 8. Nivel de Madurez | 59 |
| Tabla 9. Cuadro comparativo estándares..... | 72 |
| Tabla 10. Matriz DOFA Cygnus Technology | 79 |
| Tabla 11. Matriz DOFA Dr Tecnología..... | 80 |
| Tabla 12. Dimensiones Organizacionales | 86 |
| Tabla 13. Subprocesos BAI02 COBIT 2019 | 90 |
| Tabla 14. Subprocesos MEA COBIT 2019 | 91 |
| Tabla 15. Responsabilidades y responsables | 92 |
| Tabla 16. Rango para estado actual inicial | 98 |
| Tabla 17. Tabla de valores de Gestión | 99 |
| Tabla 18. Diagnóstico de procesos de Gestión de TI | 100 |
| Tabla 19. Información expertos..... | 114 |
| Tabla 20. Estructura para validar el modelo..... | 117 |
| Tabla 21. Matriz de operacionalización de variables | 132 |

Capítulo 1. Modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de Tecnología de la Información en pymes de Aguachica

1.1 Planteamiento del problema

La pandemia COVID-19 dejó a la deriva un sin número de pymes alrededor de Latinoamérica al margen de la quiebra. En un estudio realizado por Arbache, (2020), “en el banco de desarrollo de América Latina, el cual estipuló que el covid-19 afectó al 60% de las pymes y por otro lado al 51% de las pequeñas y medianas empresas, según una encuesta realizada en 121 países por el Centro Comercio Internacional”. Posiblemente, uno de los inconvenientes que dejó para las pymes la covid-19, es el rezago y la escasa digitalización de cada una de ellas, según, un estudio de la CAF (citado por Arbache, 2020), por lo menos el 40% de las organizaciones no han establecido canales de venta digitales, por el contrario de regiones que están en un índice más alto de avance tecnológico.

Por otro lado, un reporte realizado por Ponemon Institute, hace referencia a que uno de los mayores desafíos que afrontan las pymes es profesionales idóneos para manejar los recursos tecnológicos y realizar un adecuado manejo de ellos, que logre evitar que tengan vulnerabilidades, amenazas y/o que ocurra algún tipo de riesgo dentro de la empresa. El cual se torna como un problema bastante amplio para cada una de las pymes en Colombia, porque muchas de estas no manejan una adecuada gestión de TI sobre sus recursos de tecnologías de la información, causando que puedan tener pérdidas en cada uno de los activos que se encuentran dentro de la organización. (Reyes, 2020)

De hecho, según ANIF (Asociación Nacional de Instituciones Financieras), en una investigación por la revista semana, el cual arrojo los registros encontrados de las cámaras de comercio a nivel nacional, las pymes en Colombia carecen de gestión en tecnologías de la información arrojando que el 93,2% de las microempresas formales, no tienen servicios digitales y no han logrado realizar una adecuada innovación en la infraestructura tecnológica y TIC. En Colombia existen un sin número de programas que desean capacitar a las pymes en temas relacionados con las TIC, pero surge un problema bastante grande y es la falta de interés de los dueños o emprendedores de dar el salto hacia la tecnología en una era digital. (Semana, 2021)

Durante los periodos transcurridos de la pandemia COVID-19, la tendencia hacia abordar innovaciones tecnológicas ha tenido un crecimiento bastante significativo y acelerado, puesto que se necesitan varios de estos servicios para lograr apoyar cada uno de los procesos que se estén realizando dentro de la organización, ante esta realidad, a nivel internacional en el 2021, en la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, se desarrolló un proyecto de grado titulado “Modelo de gestión para el alineamiento de estrategias corporativas en pymes mediante las tecnologías de la información y comunicación”; este se basa en mejorar el estilo de trabajo de la empresa, el cual los descubrimientos de esta tesis marcaron importantes puntos clave y decisivos como lo fue la inclusión de las TICS en cada uno de los procesos administrativos y operativos. Basados en el marco de Cobit para guiar de una manera correcta las pymes al uso de las tecnologías de la información. (Guaranda, 2021, p. 3)

A nivel nacional en el 2018, en la Universidad ICESI de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia, una tesis de grado titulada “Modelo ligero para la gestión de servicios de TI en pymes

del sector industrial manufacturero”; su objetivo principal es apoyar los macroprocesos de las Pymes del sector industrial que se encargue de realizar una adecuada gestión en los servicios de TI, con la tendencia hacia la digitalización de las compañías como punto clave. (Rivera y Díaz, 2018, p. 10) Por otro lado, a nivel local, no se encontraron proyectos relacionados o que tengan alguna afinidad.

Unas de las grandes desventajas que existen actualmente sobre la no adecuada gestión en el uso de las tecnologías de la información en las empresas, Coello y Pico, (2018), explican que, las empresas al no tener una gestión de la información de manera estructurada esta propensa a que tenga perdida de información o que vulneren cada uno de los activos que se encuentran dentro de su infraestructura, pero también que se hace más difícil cuales son las necesidades en el mundo de los negocios que tienen actualmente cada uno de sus clientes, para lograr resolver cada una de las inquietudes que presenten en el crecimiento fundamental de la empresa.

Por otro lado, las organizaciones tienen grandes retos que son muy diferentes a los de hace varios años atrás, se basa en continuos cambios e innovación, en el cual el ambiente tecnológico de las empresas han ido cambiando entorno a los objetivos estratégicos que se definen y las políticas en tecnologías de la información que se establecen para las nuevas tecnologías que deben utilizarse, para lograr una alta competencias; la falta de eso lo lleva a no lograr incorporarse en la economía global y lograr tener una competencia frente a las demás organizaciones, promocionando e implementando mecanismos que permitan la transferencia y/o uso de la tecnología. (Slusarczyk y Pozo, 2015, p. 2)

En la ciudad de Aguachica, actualmente se encuentran registradas 2.720 pymes en la cámara de comercio, donde más del 70% de ellas son emprendimientos que brindan un sustento diario a cada uno de las familias de la ciudad, pero que al menos el 50% de ellas aún están desactualizadas y no han querido innovar tecnológicamente, aún con el gran golpe que tuvieron por el Covid-19; la cámara de comercio ha intentado capacitar y socializar con cada una de ellas pero la aceptación ha sido muy poca, ya que no cuentan con un plan o un modelo el cual les quede de guía para lograr cumplir con cada una de las metas y/o objetivos tecnológicos que necesite la organización. (Cámara de Comercio, 2022)

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles deben ser los elementos que integren un Modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de tecnología de la información en pymes de la ciudad de Aguachica?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un Modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de tecnología de la información en pymes de Aguachica.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual en el que se encuentran las pymes referentes al uso de las tecnologías de la información que manejan.

- Estructurar los estándares adecuados para establecer un modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de tecnologías de la información en pymes de Aguachica

- Validar el modelo donde se adapten los estándares seleccionados para la creación de un modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de tecnologías de la información en pymes de Aguachica.

1.4 Justificación

Para lograr un excelente desarrollo del proyecto es primordial conocer de manera adecuada como está constituida la empresa, ya que no solo es introducir tecnología en cada uno de los procesos o servicios que brindan. Se ha analizado que en el 90% de los períodos de una organización, el no lograr cumplir con los objetivos es debido a los softwares ni a los sistemas que compran, por el contrario, es por la mala gestión de las TI y estas no tienen la comprensión ni el conocimiento necesario de su organización o de los objetivos estratégicos internamente. (Cano, 2017, p. 6)

De esta manera, la correcta gestión de las tecnologías de la información dentro de las organizaciones, es estimada como un mecanismo que acrecienta las competencias a través de una gran producción, efectividad y renta en las inversiones. Dando así resultados positivos mediante las características propias implementadas en una adecuada infraestructura tecnológica, basada en

objetivos estratégicos puntuales y enfocados a las TI. Teniendo como resultado, que se logren incorporar las TIC, teniendo como base las habilidades y las capacidades de los profesionales a cargo dentro de las pymes que se encuentren totalmente capacitados sobre el manejo de la adecuada gestión de las tecnologías de la información. (Buenrostro y Hernández, 2019, p. 1)

Por otro lado, Moncada et al., (2016), explica que, “las TIC se hacen importante para lograr efectuar una mejor gestión y forjar una huella positiva en las organizaciones, estas se vuelven imprescindibles para innovar en la estructura tecnológica, los servicios y la cultura organizacional, que apoya los nuevos métodos de gerencia”. De otra manera, Santos, (2019), hace referencia a que es de suma “importancia estar fuerte en el contexto sobre el adecuado manejo de la gestión de las TI, en las Pymes, esto conforme a que ambos conceptos se entrelazan el uno del otro, las empresas como la columna vertebral y las TIC, es hablar de que se está a la vanguardia de cómo se maneja la información dentro de la organización”. (p. 10)

Desde otro punto de vista, Suarez y Rodríguez, (2021), expresan que “cada expansión en el progreso que se realice por la compañía, en adelantos innovadores de tecnologías, benefician la necesidad de apropiarse de cada una de ellas”. En cada uno de los procesos que se necesite realizar una adecuada gestión de TI, este tiende a ser importante para el progreso y base, en donde deben estar alineados con objetivos claros de gestión de acuerdo a las estrategias y responsabilidades asignadas para cada uno de los profesionales que se encuentren laborando en la empresa.

La adecuada gestión de las tecnologías de la información aplicado a las pymes, en la ciudad de Aguachica, brindara una estructura sólida y apoyo a controlar el deterioro ambiental dentro de la región, por medio del uso de tics; dando de una mejor manera un aporte tecnológico a cada una de las pymes que sigan el planteamiento del modelo y lo implementen dentro de su

organización. Además de esto este proyecto de grado será de gran beneficio para la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña ya que tendrá a su disposición el modelo de gestión de TI que se lograra construir y replicar en varias organizaciones estas buscan tener innovaciones tecnológicas y estar asesoradas de la mejor manera posible, con el fin de acaparar muchos más clientes y brindar un excelente servicio dentro de los procesos y objetivos estratégicos de cada una de estas.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Delimitación Operativa

El desarrollo del proyecto establece desde el punto operativo una metodología de tipo cuantitativa, que brindaran las herramientas de recolección de datos siendo parte fundamental para la contribución de los gerentes de las Pymes de la ciudad de Aguachica.

1.5.2 Delimitación Conceptual

Se obtendrá información de los conceptos existentes limitando a trabajar con la aplicación de estándares asociados al uso adecuado de las tecnologías de la información, Cobit 2019, innovación tecnológica, pymes, recursos tecnológicos de TI y manuales de gestión de TI.

1.5.3 Delimitación Geográfica

En cuanto a la posición geográfica donde se realizará este modelo de gestión de TI es en las Pymes de la ciudad de Aguachica, Cesar.

1.5.4 Delimitación Temporal

Esta tesis de grado tiene como objetivo la aprobación de la investigación. En un periodo de estudio que será de 12 (doce) meses a partir de la aprobación del proyecto.

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Antecedentes

Las Pymes, a nivel mundial están representando el 94% del mundo empresarial. Estas son la mayor fuente de empleo que logran generar alrededor de planeta, aunque no son responsables de grandes actividades comerciales financieras. En la actualidad las Pymes en Colombia simbolizan un 98% de las empresas, generando el 80,8% del empleo en el país. A continuación, se presentan proyectos de investigación a nivel internacional, nacional y local como resultado de una exhaustiva revisión bibliográfica asociada al objeto del presente proyecto:

2.1.1 Ámbito Internacional

El trabajo realizado por Aponte y Cuenca, denominado Modelo de gestión de TI para el gobierno autónomo descentralizado municipal del Cantón Huaquillas, en la ciudad de Cuenca, Ecuador, que tiene como finalidad aplicar procesos tecnológicos que permitan alinear las estrategias de la empresa y poder tener una mayor prevención, detección y solución de posibles debilidades, amenazas y riesgos en los procesos misionales de la empresa, el cual se beneficiaran aumentando el rendimiento y cumplimiento de las responsabilidades logrando brindar un mejor servicio. (2021, p. 7)

El objetivo principal del proyecto es proponer un modelo de gestión de TI, basándose en seguir la guía de buenas prácticas de COBIT y el marco de referencia de ITIL v.4, ya que son muy significativos y remuneradores, para lograr realizar un análisis de las situaciones que se

están presentando en las áreas de TI, llevándolo a determinar el nivel de madurez, identificar los fuertes, conformidades, debilidades y amenazas, permitiendo definir unas políticas dentro de la empresa. Para desarrollar el proyecto de investigación se basaron en una investigación de tipo procedimental, realizando un análisis para poner en práctica una serie de actividades y creación de fases para estructurar el modelo. (Aponte y Cisneros, 2021, p. 2-8)

Los autores lograron concluir que es preciso determinar que los interesados en implementar el modelo estén involucrados, en donde los objetivos que tienen las áreas de TI misionales de la empresa cumplan con las políticas, normas y estrategias para establecer el uso adecuado de las herramientas tecnológicas y los activos de la información de la organización logrando determinar el nivel de seguridad para cada uno de ellos. (Aponte y Cisneros, 2021, p. 19)

Por otra parte, Párraga, (2017), realizó un trabajo de grado denominado La implementación de las tecnologías de la información y comunicación en las pymes de la zona 4 del Ecuador y su impacto en la competitividad empresarial. El proyecto de investigación tuvo como objetivo principal el poder determinado que impacto generan las TIC en la competitividad de las Pymes. En donde se realizó una evaluación del estado actual de la implementación de las TIC dentro de las empresas permitiendo hacer un análisis minucioso de cómo se gestionan y como se utilizan de manera eficiente y estratégica los recursos tecnológicos.

Al lograr determinar el nivel de uso que tienen los recursos tecnológicos dentro de la empresa, pudieron señalar los factores que están relacionados con las TIC y la competitividad de las pymes, obteniendo como resultado si cuentan con el personal adecuado y capacitado para

lograr gestionar las tecnologías dentro de la empresa. El proyecto de investigación está enfocado en una investigación básica ya que busca dar solución a lo problemática desde un problema teórico, subdividiéndose en una investigación descriptiva y explicativa teniendo un diseño no experimental ya que no se manipulan variables. (Párraga, 2017, p. 172)

Por otro lado, Juro y Velásquez, desarrollaron un proyecto denominado Implementación de un modelo de gestión estratégico de TI para la empresa IT-Expert, en la ciudad de Lima, Perú, donde expresan la importancia de lograr tener un modelo para la correcta toma de decisiones en la gestión de los procesos de TI, el cual los ayude a ser más competitivos en el mundo empresarial. El proyecto se basó en la metodología que se encuentra en la guía de ISACA “COBIT 5 Implementation” y el modelo para la evaluación de los procesos utilizados es el PAM (Process Assessment Model) que está dentro del marco de referencia de COBIT. (Juro y Velásquez, 2015)

El objetivo principal del proyecto de investigación se basó en la implementación de un modelo para la gestión de TI que ayudé a alinear, planear y organizar los procesos dentro de la organización, logrando realizar un análisis de la situación actual en la que se encuentra la empresa y poder diseñar una arquitectura que guíe a los responsables de cada proceso a que cumplan cada una de las recomendaciones establecidas en el modelo. (Juro y Velásquez, 2015)

Para finalizar los autores concluyen que el marco de referencia de COBIT 5 es un ideal para integrar las principales prácticas trazadas por otros modelos, en el cual la alta gerencia debe apoyar y capacitar a todo el personal de la empresa para lograr la ejecución de una manera

adecuada la gestión en los procesos tecnológicos para cada uno de los proyectos y resolver los riesgos de una manera rápida. (Juro y Velásquez, 2015)

2.1.2 Ámbito Nacional

El trabajo realizado por Rivera y Díaz, denominado Modelo ligero para la gestión de servicios de TI en Pymes del sector industrial manufacturero en la ciudad de Santiago de Cali, Colombia, el cual tiene como objetivo principal resolver la problemática que tienen las Pymes en la manera que desperdician los recursos tecnológicos y la poca información con la que cuentan o la inadecuada inoperancia para la toma de decisiones dentro de las empresas. (Rivera y Díaz, 2018, p. 14)

Los autores del proyecto se basaron en lograr poder construir y validar un modelo para la adaptación e implementación ligera de servicios de TI en pymes del sector industrial manufacturero basado en el marco de referencia de ITIL, se enfocaron en caracterizar cada uno de los procesos que realizan en el sector y así poder lograr formular un enfoque que les permitiera realizar un modelo adecuado de acuerdo a las necesidades de la organización. La metodología utilizada por los autores está basada en un enfoque ligero a través de análisis de resultados de mercado, apoyando a la definición de criterios de selección y matrices de comparación, logrando establecer una estructura para la adecuada gestión de los servicios de TI en las pymes. (Rivera y Díaz, 2018, p. 15)

Los autores del proyecto concluyeron que el modelo propuesto en la investigación les permite a las pymes contar con un instrumento que les permita comprender desde el inicio de la implementación donde puedan optimizar los procesos dentro del marco de referencia ITIL logrando cumplir con las perspectivas de innovación de la organización y que les asegure brindar los servicios de manera eficiente y efectiva. (Rivera y Díaz, 2018, p. 118)

Por su parte el trabajo realizado por Paredes y Castellanos, (2021), denominado: Modelo de gestión apoyado en la Arquitectura de TI y las estrategias del negocio, para mejorar los procesos de autodiagnóstico en las Mipymes de Santander, mediante la implementación de un Sistema de Información Unadista en la ciudad Bucaramanga, Colombia, consiste en lograr describir y analizar las diferentes maneras en la que se pueden gestionar los recursos tecnológicos de la organización y mirar los métodos más apropiados para lograr impulsar de una mejor manera el negocio en la comercialización de sus productos.

Para lograr desarrollar el proyecto, los autores realizaron una caracterización de los modelos de gestión existentes sirvieron de base para definir las variables componentes de dicha investigación, permitiéndoles establecer un diseño para cada uno de los procesos de autodiagnóstico, seguimiento y evaluación dentro de la empresa donde se logren gestionar las herramientas tecnológicas de la mejor manera y para finalizar poder medir el impacto que genera la implementación de un modelo que tenga como fin apoyar la gestión de TI como herramienta de apoyo para las microempresas. (Paredes y Castellanos, 2021, p. 21)

Como resultado de la investigación los autores lograron evidenciar que tener un modelo de gestión como herramienta de apoyo para la gestión de procesos, les permite obtener una estructura y una manera de evaluar, que permita a las empresas el lograr identificar las posibles mejoras realizando planes de acción que permitan hacerle seguimiento, aprobar el cumplimiento de las metas y de los objetivos de la organización. (Paredes y Castellanos, 2021, p. 104)

Por otro lado, el trabajo realizado por Barbudo, (2018), Diseño de un modelo de gestión de la información aplicada para una Pyme del sector aduanero – Aintercarga S.A.S, en la ciudad de Bogotá, Colombia, en el cual muestra la importancia de tener un MGI (Modelo de Gestión de la Información), donde interactúe con los procesos internos de la organización en donde cada uno cumplan sus roles y responsabilidades involucrándose frente a la correcta manera de gestionar la información y la toma de decisiones.

Para la realización del proyecto el autor se basó principalmente en entender la importancia de los procesos que realiza la empresa para poder identificar que flujos de información son necesarios para establecer una adecuada manera en la que se gestiona internamente la información y poder analizar las interacciones de la misma permitiendo proponer un MGI adecuado para la empresa. El tipo de investigación se basó en una investigación aplicada con enfoque descriptivo, donde esta se fundamenta en los resultados obtenidos logrando mostrar la realidad de los hechos y sus características fundamentales para una interpretación correcta. (Barbudo, 2018, p. 21)

El autor logra concluir que el modelo pretende apoyar en la mejora de los procesos dentro de las Pymes, permitiendo eliminar procesos manuales, ya que estos afectan los tiempos de ejecución en los servicios que se le prestan a los clientes. Cabe resaltar que la automatización en los procesos es esencial para la evolución de la empresa, donde expresa que implementar este modelo no demanda mucho presupuesto, y puede convertirse en una opción eficiente para las Pymes. (Barbudo, 2018, p. 72)

2.1.3 Ámbito Local – Regional

El trabajo de grado realizado por Canabal, (2017), denominado Modelo de arquitectura empresarial en Pymes del sector metalmecánico caso de estudio: Casa del embobinador, en la ciudad de Cartagena, Colombia, en el cual propone un modelo que se adapte a una pyme en específico, donde inicialmente se encargan de analizar el estado de las empresas en cuanto a los procesos tecnológicos que tanto pueden influir permitiéndole identificar aspectos importantes y organizar aspectos que mejoren las capacidades de los responsables.

El proyecto de investigación que se utilizó es la de cascada de metas propuesta por COBIT 5, que permite mirar las necesidades para poder cumplir con los objetivos de la empresa, metas corporativas, metas relacionadas con las TI y metas catalizadoras. Que apoyan a la construcción del instrumento de recolección de datos para poder realizar una escala de evaluación cuantitativa basada en Likert. (Canabal, 2017, p. 29)

2.2 Marco conceptual

Al revisar los proyectos de investigación relacionados con la gestión de las TI que apoyan a las pymes, a continuación, se muestran los referentes conceptuales que se abordan en la presente investigación asociada al objeto de estudio:

2.2.1 COBIT (Control Objectives for Information Technology)

COBIT es un marco de referencia para el gobierno y la gestión de TI, que está enfocado apoyar a todas las organizaciones, que tiene como primordial objetivo establecer una guía que se encuentre a la altura. COBIT propone varios servicios basados en una serie de pasos, para manejar mejor la información apoyado en herramientas y procesos para la administración adecuada de cada uno de los servicios. (ISACA, 2019)

2.1.2 ISO/IEC 20000

Es un conjunto de normas internacionales específicas que apoyan la gestión de todos los procesos que estén relacionados con las TI, que permiten organizar las estrategias primordiales para cumplir con las tareas y los objetivos corporativos, el cual están agrupados en un unido vinculo que permite tener una guía esencial para la creación, ayuda y progreso de los servicios tecnológicos dentro de la organización. (González, 2021, p. 48)

2.1.3 TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicación)

Las TIC se pueden definir como los mecanismos que reúnen los datos y a las nuevas revelaciones antes de que las mismas se funden. Trabajando en torno a la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, cabe recalcar que cada una de ellas no funcionan por separado ya que trabajan de manera interactiva e interconectados, el cual logran adquirir desconocidos ambientes comunicativos. (Santos, 2019, p. 27)

2.1.4 Gestión Tecnológica

Se puede definir como la gestión en la administración del conocimiento para fortalecer los procesos que sean productivos por medio de los sistemas innovadores, que permitan realizar un desarrollo científico que apoyen a la solución de problemas relacionados con la predicción, proyección empresarial y avances tecnológicos de la organización apoyado en el buen manejo de los recursos. (Acuña, 2016, p. 21)

2.1.5 (BPM) Business process management

Es el conjunto de técnicas sistemáticas apoyadas en herramientas tecnológicas que se utilizan para trazar, simbolizar, realizar análisis e intervenir en los procesos de negociaciones en las organizaciones. Esta centrado para apoyar y optimizar el beneficio de combinar las TIC con el proceso de gobierno, apoyado en un equipo de negocio y un equipo tecnológico para el fomento de negocios efectivos, ágiles y transparentes. (Acuña, 2016, p. 30)

2.1.6 Reingeniería de procesos

Se define como los métodos que se utilizan para la revisión, análisis y rediseño en los procesos que existen y que actualmente están presentando inconvenientes en la manera de como laboran dentro de las empresas, logrando adicionarle un valor agregado en la mejora de cada uno de los servicios que prestan. (Acuña, 2016, p. 34)

2.1.7 Gestión de TI

Se define como el grupo de labores frecuentes que se deben cumplir día a día, para lograr tener una revisión eficiente, controlar la asignación y la gestión de diversas sistematizaciones de servicios tecnológicos, permitiendo a la empresa generar un excelente manejo de los activos de la información y adecuado uso de los mismos. (Marulanda, López y Valencia, 2017, p. 6)

2.1.8 Gestión de servicios de TI

Se establecen como los elementos orientados a los procesos y a los servicios de lo que se realizó en la gestión de las tecnologías de la comunicación, para poder cumplir con sus objetivos y tener la capacidad de contribución en la calidad de los procesos y servicios que se prestan, satisfacción las necesidades, y utilizando todos los recursos tecnológicos necesarios con los que cuenta la empresa. (Velásquez, 2016, p. 3)

2.2.9 Gestión del Riesgo

La gestión de riesgos para, Correa, Ríos y Acevedo, puede ser definida como: “una ciencia administrativa que se configura haciendo uso de métodos científicos con el propósito de disminuir el fracaso en un mundo subjetivo y complejo, lleno de variables, y que permite tomar decisiones, soportadas en datos, dentro de la organización” (2017, p. 24). Sin embargo, Ávila, Vivas y Herrera, la definen como:

Un proceso, que se define entonces como una serie de acciones sistemáticas encaminadas a identificar, analizar y delimitar la probabilidad de pérdidas por desastres, permitiendo la formulación de medidas correctivas pertinentes y acordes con el tamaño del experimento de riesgo. (2016, p. 3).

2.2.10 Analizar los Riesgos

Para Crespo, “una vez que el riesgo ha sido identificado, el contexto, causas, factores de contribución y las consecuencias que han sido descritas, se deben considerar las fortalezas y debilidades de los sistemas y procesos designados para ayudar a controlar el riesgo” (2017, p. 8).

Se debe entender cuáles son los controles que se encuentran establecidos e implementados, y percatarse de que estos son eficaces, si favorecen en la caracterización de algún proceso, y si es obligatorio seguir actuando, o sencillamente no favorecen con ninguna acción. Para ello, este proceso considera:

- Proporciona mecanismos para identificar los controles existentes, la evaluación de probabilidad de ocurrencia, la evaluación de la consecuencia, la valoración del nivel de riesgo, todos ellos en 5 niveles

Figura 1. Matriz de Riesgo

| | | Matriz de Riesgos | | | | |
|--------------|------------------------------|-------------------|----------|-------------|---------|------------|
| | | Consecuencia | | | | |
| | | 1. Leve | 2. Menor | 3. Moderado | 4. Alto | 5. Extremo |
| Probabilidad | E - Casi certero (frecuente) | M | M | A | E | E |
| | A - Probable | B | M | A | A | E |
| | M - Posible | B | M | M | A | A |
| | B - No muy común | B | B | M | M | A |
| | L - Raro | L | L | B | B | M |

Fuente: (Crespo, 2017)

2.2.11 Evaluar los riesgos

La evaluación de riesgos según la definición de Crespo establece que estas decisiones deben incluirse para evaluar el riesgo futuro. Este proceso proporciona orientación para determinar si un riesgo es aceptable o inaceptable. La comprensión del riesgo se utiliza para tomar decisiones sobre acciones futuras, para lo cual se divide en 4 etapas básicas (2017, p. 10)

- No emprender ni continuar un evento, actividad, proyecto o iniciativa.
- Sea proactivo sobre el riesgo.
- Priorizar las acciones necesarias.
- Acepta el riesgo.

2.2.12 Tratar los riesgos

Los resultados obtenidos de la matriz de riesgos deben tener en cuenta el nivel de aceptación o riesgo:

Figura 2. Niveles de Riesgo

| Niveles de riesgo - Acción de gestión requerida | |
|---|--|
| Riesgo extremo (E) | Requiere respuesta y atención inmediata. |
| Riesgo alto (A) | Debe otorgársele la atención apropiada. |
| Riesgo medio (M) | Evaluar el riesgo y determinar si los controles implementados son suficientes y si están siendo efectivos. |
| Riesgo Bajo (B) | Administrar mediante procedimientos rutinarios; informar a los gestores locales; supervisar y revisar localmente como sea necesario. |
| Riesgo Leve (L) | Monitoreo constante a las actividades diarias. Registrar eventos en bitácora. |

Fuente: (Crespo, 2017)

2.3 Marco Contextual

El presente estudio se realizó considerando los antecedentes de dos empresas prestadoras de servicios técnicos de la ciudad de Cesar Aguachica, donde se realizará un diagnóstico para determinar el estado actual de su presentación en el proceso de gestión del servicio técnico, observar cuál es el modelo de implementación. de la mejor manera posible, el modelo apoya la mejora de los procesos de gestión de TI en cada uno de los objetivos estratégicos, misionales y de soporte. Las empresas seleccionadas para el estudio fueron:

Figura 3. Dr Tecnologia**Misión**

Somos una compañía que se encarga de proporcionar seguridad de la información, con el fin de ayudar a generar valor a sus clientes. Utilizando metodologías de desarrollo de software innovadores que estén a la vanguardia de las nuevas tecnologías emergentes.

Visión

Dr Tecnologia será reconocida como una empresa que preste servicios de calidad, excelencia e integridad. Que seamos percibidos como aliados estratégicos, por medio de la generación de estrategias que logren satisfacer las necesidades de los clientes, empleados y socios de la empresa.

Figura 4. Cygnus Technology

Misión

Proporcionar las tecnologías más innovadoras a medida de las necesidades empresariales, con el objetivo de aumentar la competitividad. Para ello ejecutamos soluciones prácticas adaptadas a las necesidades del cliente y desarrollamos soluciones eficientes.

Visión

Queremos estar comprometidos con los problemas de nuestros clientes de forma transparente y eficaz, para el 2019 queremos ser una empresa de referencia, que camina con el cambio de la tecnología y la sociedad.

2.4 Marco Teórico

El presente proyecto de investigación busca proponer un modelo de gestión de tecnologías de la información que permita la mejora en la gestión de los servicios de TI en las Pymes de la ciudad de Aguachica, Cesar, sustentándola en la teoría de Gestión de TI, para Slusarczyk, las organizaciones y las TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación) están alineadas en una fase dinámica en las que una empresa está capacitada para utilizar de la mejor manera posible los recursos tecnológicos y estos le permitan alcanzar los objetivos estratégicos planteados por la organización cumpliendo de manera efectiva con los procesos misionales y de apoyo. (2019, p. 74)

El gran avance que han tenido las pymes o cualquier organización a nivel mundial que genere producción económica, han revolucionado el mundo empresarial por medio de la utilización de las TIC; aunque muchas de estas se han visto obligadas a incorporar estos mecanismos, para Párraga, el uso de los recursos tecnológicos en las Pymes nos ayuda a diseñar espacios virtuales para cada una de las tareas que se necesitan realizar dentro de una organización diariamente. Además, expresa la importancia de los procesos que van acompañados de las TIC para mejorar la gestión en los activos de la información y el excelente manejo de las herramientas tecnológicas con las que cuenta la empresa. (2017, p. 41)

Sumado a lo expuesto anteriormente es importante observar cómo las empresas afrontan un ambiente de ejercicio y operación que tienden a ser bastante complicado, y tienen la necesidad de estar a la vanguardia y así lograr tener más competencia frente a las demás organizaciones. Para apoyar todos estos retos las empresas se enfocan en adoptar una Arquitectura empresarial que les permita estar apoyadas en las tecnologías de la información y así tener mejor una organización en los procesos, servicios y mejoras en la clasificación de los activos de la información. (Canabal, 2017, p. 17)

Por otro lado, Santos explica, que el primer paso para lograr adaptar en las Pymes las TIC es identificar y percibir estrategias que apoyen a la organización en aplicar nuevas tecnologías, esperando como beneficio acceder a explorar desconocidos horizontes. Cabe resaltar que la adopción, es en gran parte el poder aceptar las TIC por parte de la alta gerencia dentro de la empresa, si este no logra percibir su gran utilidad no se logra explotar el potencial completamente. Un ejemplo claro es que si una empresa maneja grandes cuantías de información

esta tendrá más posibilidad de adoptar las TIC ya que le será útil para lograr gestionar los servicios y los procesos en las sistematizaciones volviéndolas así más eficientes y eficaces.

2.5 Marco legal

2.5.1 Ley 44 de 1993 Derechos de Autor

Por la cual se modifica y adiciona la Ley 23 de 1982 y se modifica la Ley 29 de 1944 Decisión Andina 351 de 2015 (Derechos de Autor) (Congreso de la República, 1993)

2.5.2 Ley 527 de 1999

Por medio del cual define y regula el acceso y uso de los mensajes de datos, comercio electrónico y firmas digitales, establece entidades de certificación y dicta otras normas (Congreso de la República, 1999).

2.5.3 Ley 594 de 2000 Ley General de Archivos

Por ella se dicta la ley general de archivos y demás reglamentos. La presente Ley tiene por objeto establecer las normas y principios generales que rigen las funciones de los Archivos del Estado. (Congreso de la República, 2000).

2.5.4 Ley 1266 de 2008 Ley de Habeas Data

Establece las disposiciones generales en materia de protección de datos personales y regula el manejo de la información contenida en las bases de datos personales, en particular la financiera, crediticia, comercial, de servicios e información de terceros países y otras disposiciones (Congreso de la República).

2.5.5 Ley 1273 de 2009

Con la reforma del Código Penal, se creó un nuevo bien jurídico protegido - denominado "Protección de la Información y los Datos" y se preservó íntegramente el uso de los sistemas de tecnologías de la información y la comunicación, entre otras disposiciones (Congreso de la República, 2009).

2.5.6 Ley 1341 de 2009

Se definen los principios y conceptos de la Sociedad de la Información y la organización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC- y se constituye la Agencia Nacional del Espectro. La ley establece el marco general para el desarrollo de las políticas públicas que regirán el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, su ordenamiento general, régimen de competencia, protección al usuario, así como en materia de cobertura, calidad del servicio (Congreso de la República, 2009)

2.5.7 Ley 1581 de 2012 Ley de Protección de Datos Personales

Aquí, se dictan las normas generales para la protección de datos personales. Tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional de toda persona a conocer, actualizar y corregir la información recabada sobre ella en bases de datos o archivos, así como los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo. 15 de la Constitución Política y el derecho a saber del artículo 20 del Pacto (Congreso de la República, 2012).

2.5.8 Manual de Políticas de Seguridad y Privacidad de la Información

De acuerdo con sus funciones y entendiendo la importancia de una adecuada gestión de la información, se ha comprometido a proteger, preservar y administrar la confidencialidad, integridad, disponibilidad y no repudio de la información de la entidad a través de la gestión integral de riesgos y la implementación de controles físicos y digitales para prevenir accidentes y cumplir con los requisitos legales y reglamentarios con el objetivo de la mejora continua (Minciencias, 2020, p. 9)

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

De acuerdo a las características del proyecto se adopta el tipo de investigación cuantitativa y se adopta el método descriptivo. La finalidad de la cuantificación de resultados es poder ser estadísticamente representativos de una muestra representativa de forma que la información obtenida permita extraer conclusiones estadísticas de la población de estudio. Como se encarga de recopilar y analizar información y probar o validar mediante hipótesis para explicar el fenómeno objeto de estudio. (Rodríguez, Erazo y Narváez, 2019, p.4)

La investigación se realiza de manera descriptiva cuando se quiere describir todos los componentes principales de una realidad. La investigación descriptiva es un tipo de investigación causal que no solo intenta describir o resolver un problema, sino que también intenta especificar la causa del problema. (Guevara, Verdesoto y Castro, 2020, p. 3).

3.2 Seguimiento metodológico del proyecto

Tabla 1. Seguimiento Metodológico

| Objetivos de la investigación | Actividades por objetivo | Indicador por actividad |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | |

| | | |
|---|--|---|
| Diagnosticar el estado actual en el que se | Act 1. Diseño de encuesta | Ind 1. Instrumento de recolección |
| encuentran las pymes referentes al uso de las | Act 2. Aplicación de encuesta | Ind 2. Sistematización de la información |
| tecnologías de la información que manejan. | Act 3. Presentación de resultados de encuesta | Ind 3. Diagnóstico |
| Estructurar los estándares adecuados para establecer un modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de tecnologías de la información en pymes de Aguachica. | Act 4. Búsqueda de información de gestión de TI en las Pymes | Ind 1. Gestión de TI, Gestión de servicios de TI en las pymes |
| | Act 5. Búsqueda de estándares aplicables a la gestión de TI | Ind 2. Normativas y modelos |
| | Act 6. Definición de estándares para tenerse en cuenta al modelo | Ind 3. Controles, objetivos de control de gestión de TI |
| Validar el modelo donde se adapten los estándares | Act 7. Estructuración del modelo | Ind 1. Modelo |
| seleccionados para la creación de un modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de tecnologías de la | Act 8. Validación del modelo | Ind 2. Validación del modelo |

información en pymes de
Aguachica.

Fuente: elaboración propia.

3.3 Población y muestra

Dado el tipo de estudio elegido, nos propusimos establecer un conjunto de elementos a estudiar, definidos de la siguiente manera:

Tabla 2. Población y Muestra

| Población | Muestra |
|---|--|
| En cuanto a la población objeto de estudio se tomaron en cuenta empresas en la ciudad de Aguachica, Cesar, donde actualmente están registradas 2720 pymes. | Debido a que la población es muy extensa, se utilizó como muestra 60 profesionales que están contratados en las dos empresas, Dr Tecnología y Cygnus Technology, que fueron escogidas al azar por ser empresas tecnológicas estas actualmente se encuentran registradas en la Cámara de Comercio de Aguachica. |

La muestra escogida tiene la finalidad de poder observar cómo están cualificados los profesionales y así mismo lograr realizar un diagnóstico preliminar de como se encuentra la gestión de TI dentro de las empresas escogidas.

Fuente: elaboración propia.

3.4 Técnicas de recolección de la información

Para el desarrollo del proyecto se utilizará la encuesta como técnica de recopilación de información para recoger los datos necesarios sobre las actividades de las empresas Dr Tecnología y Cygnus Tecnología.

Tabla 3. Técnicas de Recolección de la Información

| Fuentes primarias | Fuentes secundarias |
|---|---|
| La información clave se obtendrá a través de una encuesta a gerentes, contadores, auxiliares contables, secretarias de dirección y responsables del área de sistemas. Esto incluye la observación directa de las actividades realizadas en Cygnus Technology Corporation, lo que | Las fuentes secundarias se obtendrán a través de libros, publicaciones, artículos, consultas en Internet y otros textos que contengan información relevante para la encuesta. |

permitirá identificar todos los procesos y riesgos de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

3.5 Análisis de la información

El análisis de la información de la Actividad 3 será necesario para lograr el primer objetivo, donde la investigación puede servir para establecer estándares, regulaciones, áreas, controles y objetivos estratégicos para el manejo adecuado de la tecnología de información de cráteres. La Actividad 6 del objetivo 2, basada en la sistematización de información de diagnóstico actual para las dos empresas seleccionadas en el municipio de Aguachica, se utilizará el análisis estadístico para presentar resultados y triangulación de información para determinar los resultados. Finalmente, la validez del modelo en la actividad 8 del tercer objetivo estará determinada por el alfa de Cronbach, que mide la confiabilidad de la escala de medición.

Capítulo 4. Resultados Modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de Tecnología de la Información en pymes de Aguachica

La investigación refleja los resultados que son consistentes con las metas establecidas en la siguiente parte del proyecto de investigación. Comienza con el diagnóstico del estado actual de las PYME sobre cómo administrar sus procesos de gestión de tecnologías de información (TI). Luego se organizan los componentes apropiados para crear un modelo escalable y adaptable para cualquier negocio, y finalmente se valida el modelo.

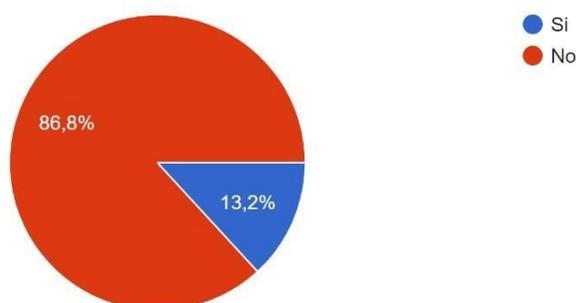
4.1 Encuesta estado actual PYMES para validar e incorporar estándares dentro de los procesos de gestión de TI basados en Cobit 2019

De acuerdo con la matriz de operacionalización de variables, tomando como referencia COBIT 2019, a partir de BAI02, donde su objetivo es gestionar la definición de requisitos. La herramienta (encuesta) fue diseñada con 15 preguntas para identificar cómo las PYMES gestionan cada proceso y servicio de TI, permitiendo realizar diagnósticos en base a los resultados obtenidos por esta herramienta. Utilizando la encuesta definida, que se aplicó a gerentes y empleados de diferentes empresas, se envió el formulario a 60 profesionales, de los cuales 38 completaron la encuesta.

Figura 5. Pregunta 1

1. ¿ Tiene conocimiento sobre que es una empresa Startup?

38 respuestas



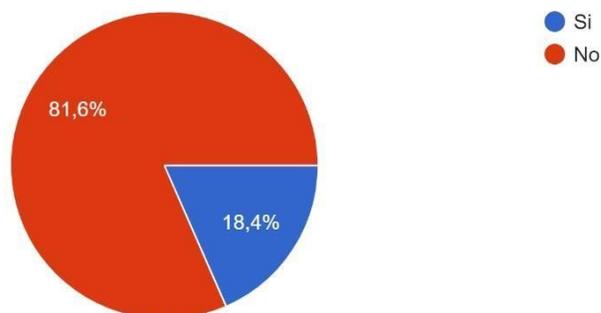
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la Figura 5, la observación de que el 86,8% de los encuestados afirmaron que no entienden qué es una Startup es preocupante porque no saberlo no les permite avanzar. La tecnología dentro de una empresa puede traer temas nuevos e innovadores.

Figura 6. Pregunta 2

2. A nivel de gestión de Tecnología de la información ¿considera importante que las PYMES cuenten con un modelo de gestión de TI acorde a sus necesidades?

38 respuestas



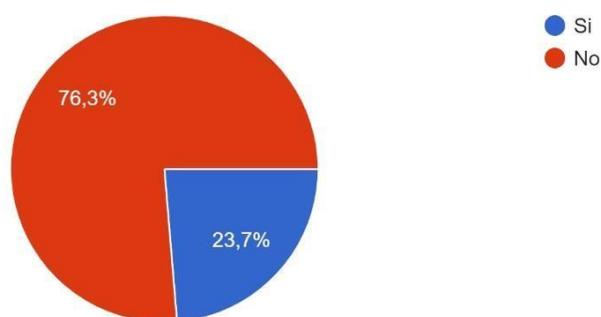
Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la Figura 6, es claro que el 81,6% de los profesionales encuestados piensa que no es importante que las PYMES tengan un modelo de gestión de TI, mientras que el 18,4% opina lo contrario, es importante que los profesionales entiendan la importancia de gestionar los procesos y servicios de TI, y que estén capacitados para ser más eficientes dentro de la empresa.

Figura 7. Pregunta 3

3. ¿Considera la seguridad de la información como un instrumento valioso en la gestión dentro de las empresas?

38 respuestas

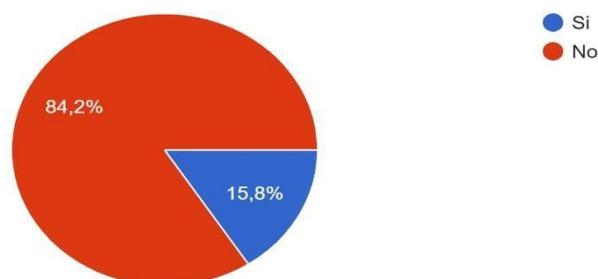


Fuente: elaboración propia.

En esta pregunta realizada, se observa en la figura 7 que el 76,3% contestó que no consideran la seguridad de la información como un instrumento o activo valioso para las empresas, contrario a un 23,7% que mencionó lo contrario.

Figura 8. Pregunta 4

4. ¿Tiene conocimiento sobre los modelos de gestión de tecnología de la información (TI)?
38 respuestas

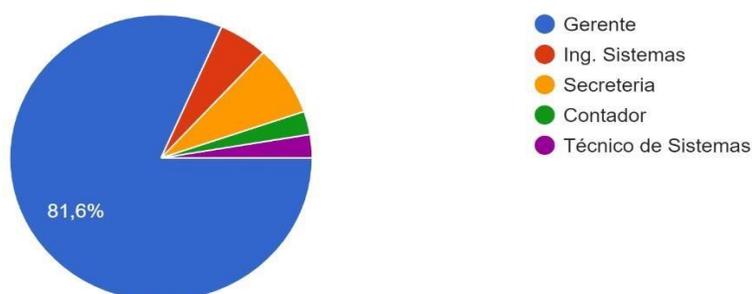


Fuente: elaboración propia.

Según la figura 8, el 84,2% de los encuestados manifestó que no tienen conocimiento sobre los modelos de gestión de TI, frente a un 15,8% que respondió lo contrario, lo que resulta ser preocupante ya que no tener conocimiento de una adecuada gestión de las tecnologías de la información deja abierta a vulnerabilidades y amenazas para la empresa.

Figura 9. Pregunta 5

5. ¿Quién realiza el seguimiento de las decisiones tomadas dentro de la empresa sobre las tecnologías de la información?
38 respuestas



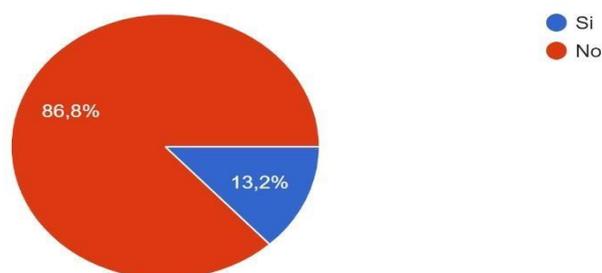
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a lo expuesto en la figura, el 81,6% de los encuestados afirmó que el gerente es el que toma las decisiones dentro de la empresa con temas relacionados a las tecnologías de la información, esto podría generar errores en los procesos de TI dejando una brecha a los riesgos y amenazas cibernéticas.

Figura 10. Pregunta 6

6. ¿Las necesidades de recursos de Tecnología de la información se identifican en consonancia con las prioridades de la empresa?

38 respuestas



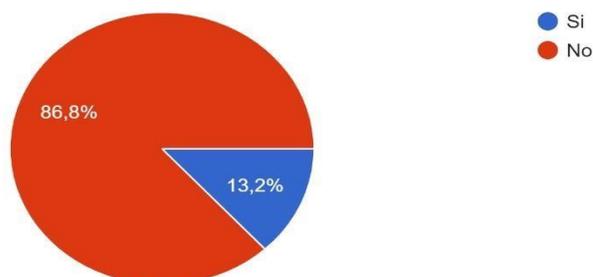
Fuente: elaboración propia.

El 86,8% de los encuestados respondió que no se tienen en cuenta las necesidades de los recursos de tecnología de la información para la empresa y toda su infraestructura tecnológica el cual es el activo más valioso de la empresa.

Figura 11. Pregunta 7

7. ¿Existe un cuadro de mando de tecnología de la información que sea utilizado por la empresa, y que cubra aspectos importantes para la continuidad del negocio?

38 respuestas



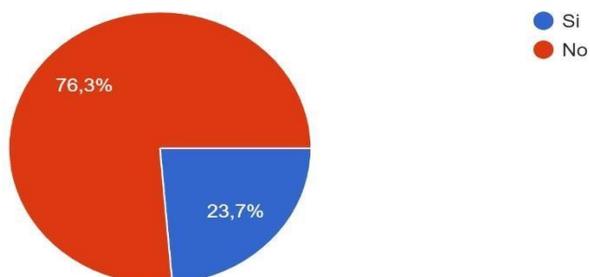
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la figura, el 86,8%, contesto que no existe un cuadro de mando de tecnología de la información que apoye a la empresa y cubra aspectos importantes sobre la continuidad del negocio e innovación en la infraestructura tecnológica.

Figura 12. Pregunta 8

8. ¿Cree que las prácticas de gestión de TI permitirán mejorar la eficiencia en la reducción de los costos para la empresa?

38 respuestas



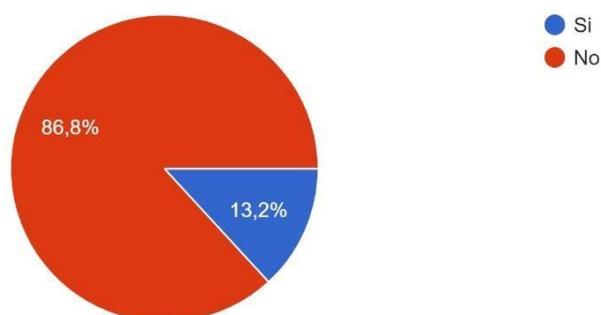
Fuente: elaboración propia.

El 76,3% de los encuestados dijo que las prácticas internas de gestión de TI de la empresa no mejorarán la eficiencia de los procesos o servicios, y que estos no reducirán los costos, si se relaciona con la pregunta anterior, esta proporción está en línea con las expectativas, donde los resultados también son preocupantes.

Figura 13. Pregunta 9

9. ¿Considera que la gestión actual, administrativa y operativa de la empresa presenta dificultades como falta de estandarización, cuellos de botella, insatisfacción de clientes?

38 respuestas



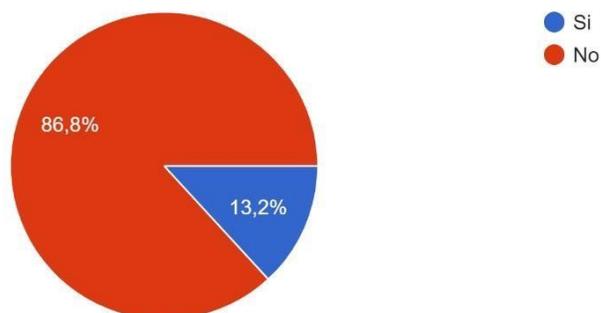
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el gráfico, el 86,8% afirmó que actualmente todo funciona sin problemas, mientras que el 13,2% manifestó que sí tiene problemas relacionados con el seguimiento de la gestión actual, aun así, estos procesos aún se pueden mejorar.

Figura 14. Pregunta 10

10. ¿Existen procesos relacionados con la gestión de tecnologías de la información para controlar o supervisar las operaciones que se realizan dentro de la empresa?

38 respuestas



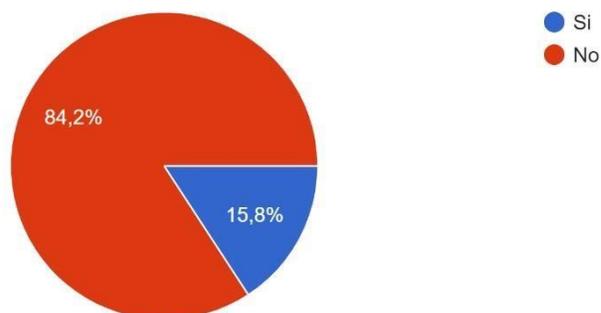
Fuente: elaboración propia.

El 86,8% de los encuestados afirmó que no existe un proceso relacionado con la gestión de TI para controlar o monitorear las operaciones dentro de la empresa, mientras que el 13,2% de los encuestados sostuvo la opinión contraria de que es fundamental que todos tengan conocimientos y roles bien definidos.

Figura 15. Pregunta 11

11. ¿Se definen criterios y procedimientos para identificar e informar sobre problemas que se presentan en la empresa?

38 respuestas



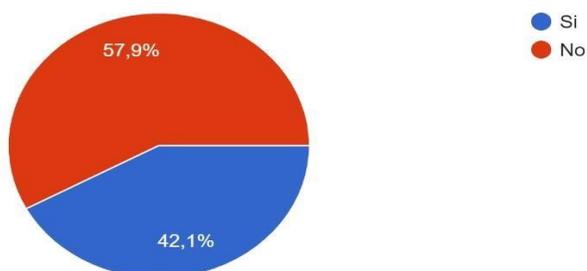
Fuente: elaboración propia.

El 84,2% de los profesionales encuestados consideró que no existen estándares y procedimientos definidos para identificar y reportar problemas en sus empresas, lo cual es preocupante porque no pueden determinar el posible impacto de cada problema.

Figura 16. Pregunta 12

12. ¿Tiene problemas para desempeñar funciones en el manejo de tecnologías de la información sin la utilización de manuales de funciones o procesos?

38 respuestas



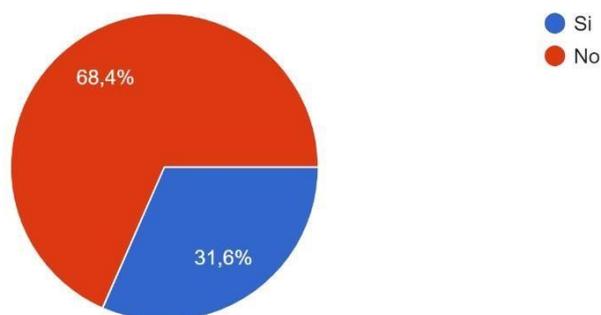
Fuente: elaboración propia.

El 57,9% de los profesionales encuestados, afirmó que tiene problemas para desempeñar funciones en el manejo de tecnologías de la información sin la utilización de manuales o procesos, hoy en día la tecnología brinda los elementos necesarios para apoyar los procesos y servicios dentro de las empresas.

Figura 17. Pregunta 13

13. ¿Considera que los riesgos de tecnologías de la información pueden afectar los procesos y servicios de la empresa?

38 respuestas



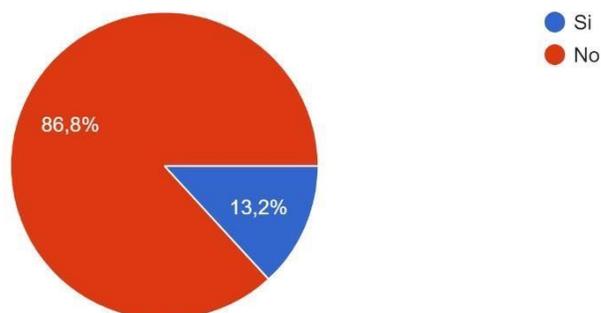
Fuente: elaboración propia.

El 68,4% de los encuestados manifestó que los riesgos de TI no afectan los procesos y servicios de la empresa.

Figura 18. Pregunta 14

14. ¿La empresa realiza proyectos de desarrollo tecnológicos enfocados en mejorar la experiencia del consumidor final?

38 respuestas



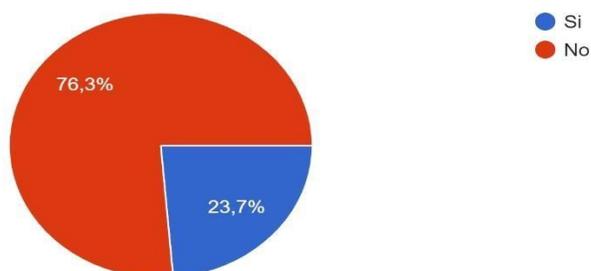
Fuente: elaboración propia.

Según la figura 18, el 86,8% contestó que la empresa no realiza proyectos de desarrollo tecnológicos enfocados a mejorar la experiencia del consumidor final, el cual es un verdadero inconveniente para lograr crecer en su infraestructura tecnológica.

Figura 19. Pregunta 15

15. ¿La empresa cuenta con un departamento que realice backups de la información mas importante?

38 respuestas



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la figura 19, el 76,3% mencionó que la empresa no cuenta con un departamento que realice backups de la información más importante, cabe resaltar que está es el activo más importante de una organización.

4.2 Análisis de los resultados

Objetivo del diagnóstico inicial

Identificar el estado de Madurez Digital de una MiPyme colombiana para así diseñar un plan de Transformación Digital personalizado para cada empresa diagnosticada, de acuerdo con el Modelo de Madurez para la Transformación Digital.

Enfoque metodológico

Como herramienta base para el diagnóstico se emplea un instrumento que permite evaluar el nivel de digitalización y de habilitadores para la transformación digital de una MiPyme. Con los resultados de esta información y la entrevista realizada por el asesor, se analiza la información cuantitativa y cualitativa específica de cada empresa, se identifica la posición de la MiPyme dentro de su contexto, se identifican oportunidades preliminares y se presentan recomendaciones generales. Mediante el uso de este documentoguía se recopila y presenta la información estándar necesaria para el posterior diseño de Plan de Transformación Digital de cada MiPyme.

Descripción de la MIPYME y del sector

Datos descriptivos de la MIPYME

Tabla 4. Datos de la empresa

NOMBRE DE LA

Dr Tecnología

EMPRESA

| | |
|----------------------------|---|
| TIPO DE EMPRESA | Formal X Informal |
| PERSONA DE CONTACTO | Nombre: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |
| (Obligatorio) | |
| | Cargo: REPRESENTANTE LEGAL |
| NIT O CÉDULA | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |
| ANTIGUEDAD DE LA | 5 |
| EMPRESA | |
| DATOS DE LA EMPRESA | Email: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |
| | Dirección: Calle 5 #17 - 90 |
| | Teléfono celular:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |
| | Teléfono fijo: |
| CIU DE ACTIVIDAD | 4773 |
| ECONÓMICA | |
| DESCRIPCIÓN DE LA | Comercio al por menor de productos tecnológicos. |
| ACTIVIDAD | |
| SECTOR PRODUCTIVO | Comercio al por mayor y al por menor; reparación de equipos de computo |

| | |
|------------------|----------|
| NÚMERO DE | 2 |
| EMPLEADOS | |

Fuente: elaboración propia.

Retos de la industria / sector

La industria tecnológica, representa un papel importante en la cadena de suministro del sector de la empresarial, donde la complejidad de las fases y las regulaciones de recursos tecnológicos, hacen que se vea enfrentada a importantes desafíos. En los últimos años, la dinámica de este mercado ha cambiado considerablemente. Con la llegada de los dispositivos genéricos o similares, se ha formado un entorno competitivo mucho más agresivo que hace 10 años atrás, lo que genera a su vez, un mayor crecimiento y presión sobre los precios en la industria.

Por consecuencia de estos cambios, el segmento busca permanentemente novedosas formas de aumentar la eficiencia del margen de mejora en la cadena de suministro. Los principales problemas dentro de las cadenas de suministro de productos tecnológicos es que se encuentran fragmentadas y carecen de coordinación, además de estos dos problemas, la industria actual debe enfrentar: Falta de coordinación en las diversas áreas de la cadena de suministro, errores en la gestión del inventario. trabajar con un óptimo control de temperatura, información de ausencia de demanda, gestión de almacenes, precisión en la gestión de pedidos, evitar la escasez, y otros que podrían mejorar haciendo uso de herramientas TIC.

No obstante, si nos enfocamos en la industria tecnológica en Latinoamérica, es posible ver que se han presentado nuevos desafíos que van más allá de los procesos logísticos dentro de la cadena, nos referimos a desafíos que se basan en los avances tecnológicos y de desarrollo que ofrecen y que pone en jaque a las principales cadenas del rubro al momento de generar un negocio competitivo y rentable. La digitalización del sector ofrece nuevas oportunidades y vías de cambio para mejorar la relación con los usuarios y los profesionales. Pero el público objetivo no se siente cómodo con la tecnología digital por la falta de confianza, que sí se generaba en las interacciones cara cara.

Resultado: Aplicaciones, portales, páginas web, gamificación y herramientas digitales para dar a conocer el negocio y prestar un mejor servicio.

Aspectos estratégicos de la MIPYME

Las empresas se encuentran en una ubicación estratégica del sector lo cual es muy importante ya que sabemos que muchos de los productos son de primera necesidad y que la población en este sector muestra un crecimiento significativo que puede generar un número considerable de clientes, otro aspecto a destacar es la excelente atención hacia lo que deja clientes satisfechos que recomiendan el negocio, además la intención por parte del empresario de iniciar el camino de la ruta digital tanto en la implementación de soluciones TIC como en la capacitación para adquirir los conocimientos para poder emprender la ruta de transformación digital.

Tabla 5. Mapa de procesos claves

| Categorías | Procesos | Valoración | Clave en la generación de valor |
|--|--|-------------------|--|
| Innovación de Productos y Servicios | Diseño y desarrollo de procesos más eficientes | 1.0 | Medio |
| Innovación de Productos y Servicios | Diseño y desarrollo de Productos/Servicios (P/S) más adecuados a las necesidades de los clientes | 1.0 | Bajo |
| Relación con el Cliente | Atención y fidelización del cliente | 1.0 | Alto |
| Relación con el Cliente | Captación de clientes y pedidos | 1.0 | Alto |
| Relación con el Cliente | Relación con la red de ventas/distribución | 1.0 | Alto |
| Operaciones y prestación del servicio | Gestión de la Calidad | 1.0 | Bajo |
| Operaciones y prestación del servicio | Logística de salida | 1.0 | Bajo |
| Operaciones y prestación del servicio | Mantenimiento | 1.0 | Bajo |
| Operaciones y prestación del servicio | Planificación de la producción o del servicio | 1.0 | Bajo |

| | | | |
|--|--|------------|--------------|
| Operaciones y prestación del servicio | Proceso productivo o prestación del servicio | 1.0 | Bajo |
| Cadena de suministro Colaborativa | Colaboración con aliados | 1.0 | Alto |
| Cadena de suministro Colaborativa | Gestión del aprovisionamiento | 1.0 | Alto |
| Cadena de suministro Colaborativa | Proceso de Compra | 1.0 | Alto |
| Gestión Inteligente | Gestión Administrativa y Financiera | 1.0 | Medio |
| Gestión Inteligente | Gestión de la Tecnología y la Seguridad | 1.0 | Medio |
| Gestión Inteligente | Gestión de Personas | 1.0 | Bajo |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Nivel de generación de valor

Procesos clave en la generación de valor

El grado de generación de valor mide la relevancia que tiene un proceso o subproceso para la empresa en el desarrollo de su actividad.

Alto: El proceso es clave en la generación de valor y, además, este valor hace que la empresa tenga un diferencial reconocido en el mercado. También puede ser un proceso que, al No contar con una gestión eficiente, pone en riesgo la viabilidad de negocio en el corto plazo.

Medio: El proceso no es clave para la generación de valor al cliente. Su gestión ineficiente pone en riesgo la viabilidad del negocio.

Bajo o No Aplica (n/a): El proceso no aporta valor al cliente o No se realiza en la empresa y su gestión ineficiente no pone en riesgo la viabilidad del negocio.

Fuente: elaboración propia.

Philip Crosby fue uno de los primeros autores en establecer un proceso para determinar el nivel de madurez de una empresa y lo implementó en un sistema de gestión de la calidad en 1979 cuando propuso el Quality Management Maturity Grid (QMMG), en el que propuso cinco etapas son la madurez de incertidumbre, despertar, iluminación, sabiduría y certeza en seis aspectos: comprensión y actitud hacia la empresa, estado de la organización, gestión de problemas, costo de la calidad, acciones de mejora de la calidad y resumen de la posición de calidad de la empresa. (Rico & Ruiz, 2021)

Otro modelo temprano para medir la madurez fue desarrollado por Paulk, Curtis, Chrissis & Webwe (1993) del Instituto de Ingeniería de Software de la Carnegie Mellon University. Este modelo se llama Modelo de Madurez de Capacidad de Software (CMM), que consiste en construir diferentes modelos de madurez para una gestión adecuada. en servicios que soportan procesos de tecnología de la información. En las búsquedas bibliográficas realizadas se encontró en común que el número de niveles a considerar en la escala para determinar el nivel de madurez del proceso de mejora de la gestión de TI es en promedio de 5 niveles, como se muestra en el cuadro a continuación:

Tabla 7. Modelo de madurez existentes

| Modelo | Creadores | Niveles |
|--|--|------------------------------------|
| Capability Maturity Model for Software (CMM) | Paulk, Curtis, Chrissis & Webwe (1993) | 1- Inicial |
| | | 2- Repetible |
| | | 3- Definido |
| | | 4- Gestionado |
| | | 5- Optimizado |
| Knowledge Process Quality Model (KPQM) | Paulzen, Doumi, Perc & Cereijo-Roibas (2002) | 1- Inicial |
| | | 2- Consciente |
| | | 3- Establecido |
| | | 4- Gestionado |
| | | 5- Optimizado cuantitativamente |
| Organizational Self Assessment of Knowledge Management Maturity | Kulkarni & St Louis (2003) | 1- Posible |
| | | 2- Alentado |
| | | 3- Habilitado / practicado |
| | | 4- Gestionado |
| | | 5- Continuamente mejorado |

Fuente: elaboración propia.

Mirando la tabla anterior, vemos que cada uno de los modelos revisados tiene una cosa en común, que es el promedio de la cantidad de niveles y el nombre de cada nivel, por lo que el proyecto de investigación no se ha expandido demasiado, el modelo CMM. (Capability Maturity

Modelo f Software) fue elegido para medir el nivel de madurez de las PYMES porque es uno de los modelos más claros y uno de los menos comprendidos.

La escala definida va de 0.0 a 5.0, donde un valor menor a 3 describe a las organizaciones con poco o ningún interés en el uso de procesos de gestión de TI que permitan dar soporte a los procesos tecnológicos de las Pymes, donde se establece que es muy importante realizar la Planificación del trabajo. que entiendan la importancia de tener un buen sistema para administrar toda la infraestructura tecnológica para que no pierdan ni sepan utilizar la experiencia adquirida en el sector empresarial para trabajar.

Por tanto, el tamaño aumenta hasta alcanzar un valor superior a 4,5, lo que indica que la empresa se encuentra en un mayor nivel de madurez en la gestión de los procesos técnicos, y que todos los miembros de la organización participan de una misma gestión, aportando todas sus fortalezas para la toda la empresa e incluso su propio interés, experiencia y habilidades, en este tipo de organizaciones, el trabajo a realizar es que no pueden bajar la guardia, deben mantener un ciclo de mejora continua para mantener el éxito continuo, para que este proyecto obtenga la ISO 20001:2018 y compatibilidad con la guía COBIT 2019.

Tabla 8. Nivel de Madurez

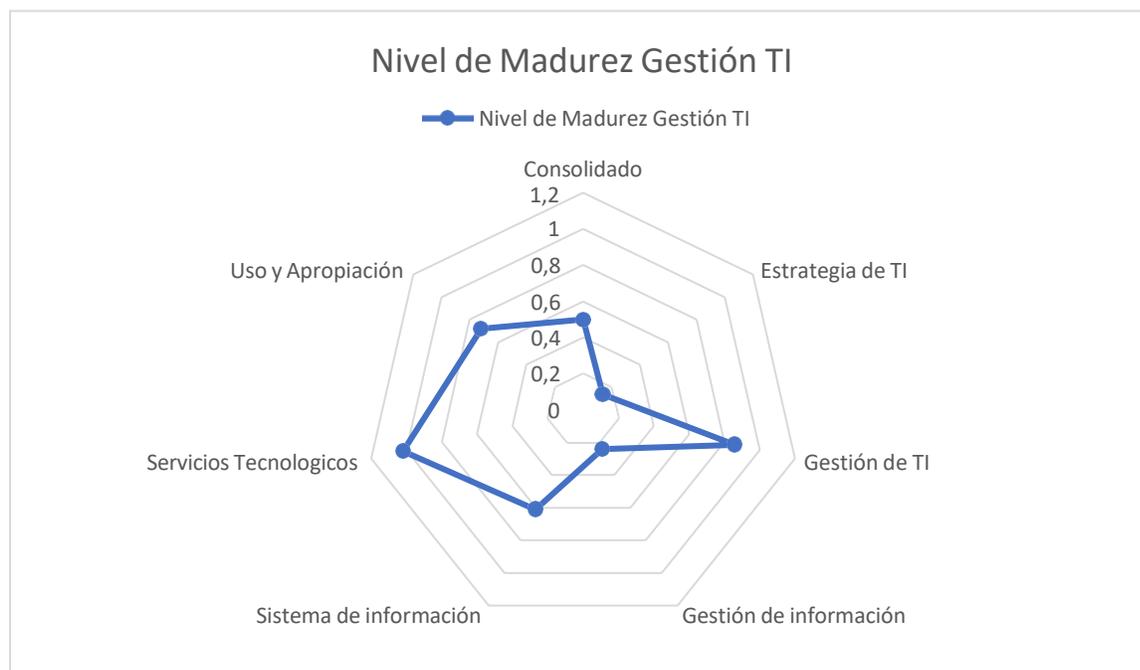
| Niveles | Descripción de procesos | Factores clave |
|-------------------|--|--|
| Optimizado | Se institucionaliza la mejora del proceso. | Gestionar el cambio en los procesos, gestionar el cambio de las tecnologías, gestionar |

| | | |
|-------------------|--|--|
| | | incidentes, prevenir amenazas. |
| Gestionado | El proceso y los servicios prestados de controlan cuantitativamente. | Gestión de servicios de TI, gestión cuantitativa de los procesos, gestión de la calidad. |
| Definido | Las prácticas técnicas se integran con las prácticas de gestión. | Enfoque de los procesos, definir procesos, gestionar infraestructura tecnológica. |
| Repetido | Se definen las prácticas para la gestión de los procesos de ti. | Definir requisitos, planificar procesos, gestionar configuración, garantizar calidad, seguimiento y control. |
| Inicial | Comienzo de los procesos | |

Fuente: (Maureira, 2013)

El instrumento al ser diligenciado por la organización arroja datos y una gráfica, para determinar el nivel de madurez de la gestión de TI actual en las pymes en la ciudad de Aguachica, Cesar, se realizó una encuesta a los profesionales encargados, de la cual los resultados pueden observar falencias en cuanto a él plan estratégico y a la política de uso de los equipos tecnológicos y sin proyección alguna por desarrollar proyectos tecnológicos innovadores dentro de la región como se muestra en la Figura 20 detallada a continuación.

Figura 20. Nivel de madurez PYMES



Fuente: elaboración propia.

Claramente, el desafío actual de representar la innovación tecnológica a través de modelos conceptuales está relacionado con la superación de generaciones hasta ahora conocidas para avanzar en la conceptualización de nuevos modelos que capturen aspectos fundamentales de la dinámica de la gestión tecnológica, que esto no aborda. Únicamente infraestructura tecnológica y/o activos de información, y la integración de equipos de trabajo de múltiples dominios internos dentro de la empresa.

El primer paso en cualquier proceso de investigación es identificar una técnica que pueda verificar la información recolectada, como la triangulación, que toma en cuenta las perspectivas de los diferentes grupos que conforman la realidad del sujeto de investigación, según explican en Feria, Matilla, y Mantecón (2019) dijeron que la triangulación se refiere al “proceso de recolectar

y analizar datos desde diferentes perspectivas para compararlos e interpretarlos”, entendida como una variedad de acciones realizadas para lograr la investigación.

El diagnóstico realizado en la encuesta realizada a los profesionales de las 2 empresas seleccionadas brinda información detallada sobre las condiciones actuales que dificultan la gestión de TI, mostrando que para estas empresas el uso de la tecnología en todas las fases de sus procesos y servicios no tiene nada que ver con la innovación y la adopción de nuevas tecnologías integradas en toda la organización existen pocas propuestas de actividades paralelas. El intercambio de información está fragmentado y es difícil debido a la falta de interacción entre los veteranos y los novatos. La ausencia de factores de continuidad del negocio también se puede observar a través de proyectos relacionados con la implementación de nuevas infraestructuras tecnológicas.

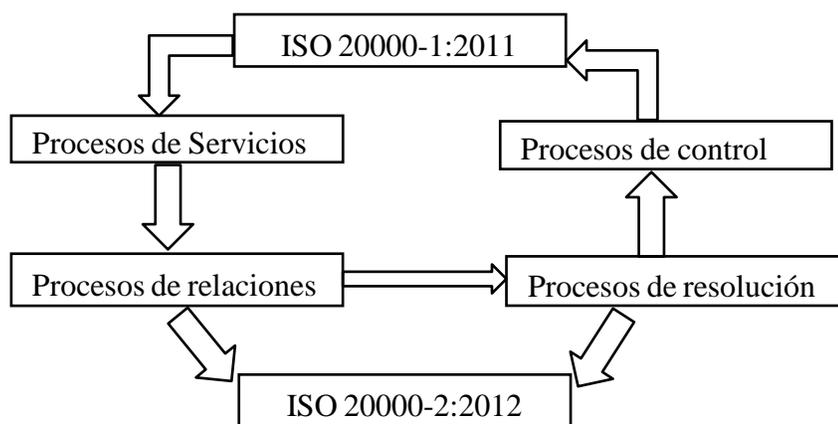
En las empresas donde los profesionales no están de acuerdo en que la tecnología de la información ayude a facilitar y agilizar procesos como ventas y compras, es responsabilidad de los gerentes determinar si es necesario el uso o la implementación de la tecnología de la información dentro de la organización y, en consecuencia, el proceso o servicio que brindan no cumple con las expectativas de crecimiento de. Las personas tienen poco interés en la gestión de TI, no cuentan con un sistema para mostrar un inventario de activos de información o un respaldo de información relativamente importante, lo que crea dificultades al tener que pasar por el proceso de validación de los productos que ofrecen, y facturación manual que conduce a la acumulación de papeleo.

4.3 Estándares para la adecuada Gestión de Tecnología de la Información

4.3.1 Norma ISO 20000

Se toma el estándar ISO 20000 para estructurar el modelo ya que mide la calidad y garantiza que los sistemas de gestión y soporte de TI de una empresa sigan las mejores prácticas. Además, valora la satisfacción del cliente, convirtiéndose así en un modelo adaptado a las necesidades actuales del mercado. Este estándar incluye un conjunto de procesos efectivos de gestión de servicios de TI, tanto internos como externos. Que tiene como propósito brindar una certificación para las empresas de que las metodologías y buenas prácticas están debidamente establecidas en sus procesos de gestión de la información. Al implementar la ISO 20000, las empresas lograrán la integración de sus procesos, que incluyen sistemas para la mejora continua de la calidad de sus servicios, tanto a clientes como internamente. (Marte, 2020) A continuación se muestra en la Figura 21, las características esenciales del estándar:

Figura 21. Partes ISO 20000



Fuente: tomado de (Marte, 2020)

Este estándar incluye un conjunto de especificaciones que permitirán a las empresas administrar de manera efectiva la provisión de servicios de tecnología de la información. Siendo esta parte fundamental para definir los requisitos, el diseño y la transformación de la prestación de servicios de TI de calidad aceptable, categorizados de la siguiente manera:

- **Procesos de servicios:** Todos los procesos relacionados con la prestación de servicios, como disponibilidad, capacidad, seguridad de la información y otros procesos de gestión de servicios.
- **Procesos de relaciones:** Estos procesos implican relaciones y comunicaciones con empresas y proveedores.
- **Procesos de resolución:** Aquellos procesos de resolución de problemas, incidencias y solicitudes.
- **Procesos de control:** Todos los procesos relacionados con la configuración, el cambio, la entrega y el despliegue.

Ventajas de la ISO 20000

- **Mejora la reputación:** garantiza la calidad en el servicio del sector de TI y en la atención al cliente.
- **Aumenta la productividad:** optimiza procesos y servicios mejorando la efectividad, reduciendo los costos y mejorando la calidad.
- **Garantiza cumplir con el nivel exigido:** cumplimiento de los requisitos y garantía de la calidad de los servicios.
- **Disminuye el coste:** Los servicios se optimizan porque se utilizan procesos más simples, lo que aumenta la velocidad y reduce los recursos y el tiempo necesarios.

- **Dinamismo y rapidez:** Los nuevos procesos pueden adaptarse fácilmente a los cambios y responder a las necesidades con mayor rapidez. Se simplifican los servicios, aumentando la capacidad y rapidez de los procesos de ejecución.

La empresa Global STD (2022) explica que los clientes que buscan servicios y requieren garantía de calidad del servicio pueden usar el estándar; los clientes que requieren un enfoque consistente del ciclo de vida del servicio de todos sus proveedores de servicios, incluidos los de la cadena de suministro; capacidad para brindar y mejorar los servicios; una organización monitorea, mide y revisa los servicios de la organización.

Por otro lado, la empresa Qima (2022) explica la importancia de obtener beneficios y contar con un sistema de gestión de servicios de TI que mejore la productividad y la alineación de los servicios de TI con los objetivos comerciales, identifique correctamente los niveles de servicio para los clientes, los gestione en un proceso de mejora continua, permita que el diseño y la ejecución sean coherentes y de manera controlada Proporcionar servicios de TI para que los miembros de la organización puedan entenderlos y seguirlos fácilmente. Al hacerlo, implementan el control de incidentes y problemas a través de la mesa de servicio para reaccionar rápidamente a las degradaciones o fallas del servicio.

4.3.2 Business Intelligence (BI)

Se toma como parte del modelo a proponer ya que el uso de estrategias y herramientas para transformar la información en conocimiento es primordial para cumplir con el objetivo de mejorar los procesos de toma de decisiones de las empresas. En la actualidad nos enfrentamos a un cambio de la era digital, para tomar decisiones informadas el cual son uno de los principales diferenciadores para una organización, y sobre lo que tienen en el mercado, cada uno de los competidores, los clientes, los proveedores, las partes interesadas e incluso sus empleados y cómo lo manejan para tomar una decisión acertada. Asimismo, combina información interna y externa de diferentes fuentes: por ejemplo, los datos recopilados por las empresas sobre su producción son inteligencia comercial. (Macarrón, 2022)

En el mundo de BI, existen múltiples soluciones posibles, y dado que cada empresa tiene su propia receta, una solución que funciona perfectamente para algunas empresas puede no funcionar para otras. De nuevo, existen diferentes opciones, soluciones que cubren nuevos aspectos y mejoran otros, apoyándose en tecnologías de rápida evolución. Así que las que se incluyan primero darán paso a otras que irán surgiendo con el tiempo. En cualquier caso, las soluciones más habituales, están las basadas en la creación de informes tanto predefinidos como a medida, junto a su distribución de forma automatizada. Algunas de estas soluciones serían:

Figura 22. Soluciones BI

Fuente: tomado de (Macarrón, 2022)

De hecho, las soluciones de BI están experimentando un proceso de transformación, desde sistemas para la medición de datos empresariales y generación de informes relacionados hasta sistemas que también soportan funciones de análisis, predicción y descubrimiento de datos (Data Discovery). De esta forma, se puede ver que la inteligencia empresarial se basa en gran medida en el análisis de datos y el desarrollo de big data. Si bien no siempre es necesario cruzar los datos de un sistema con los datos de todos los demás sistemas, se hace hasta cierto punto, lo que significa que debe hacerse externamente. (Macarrón, 2022)

Figura 23. Tipos de Herramientas BI



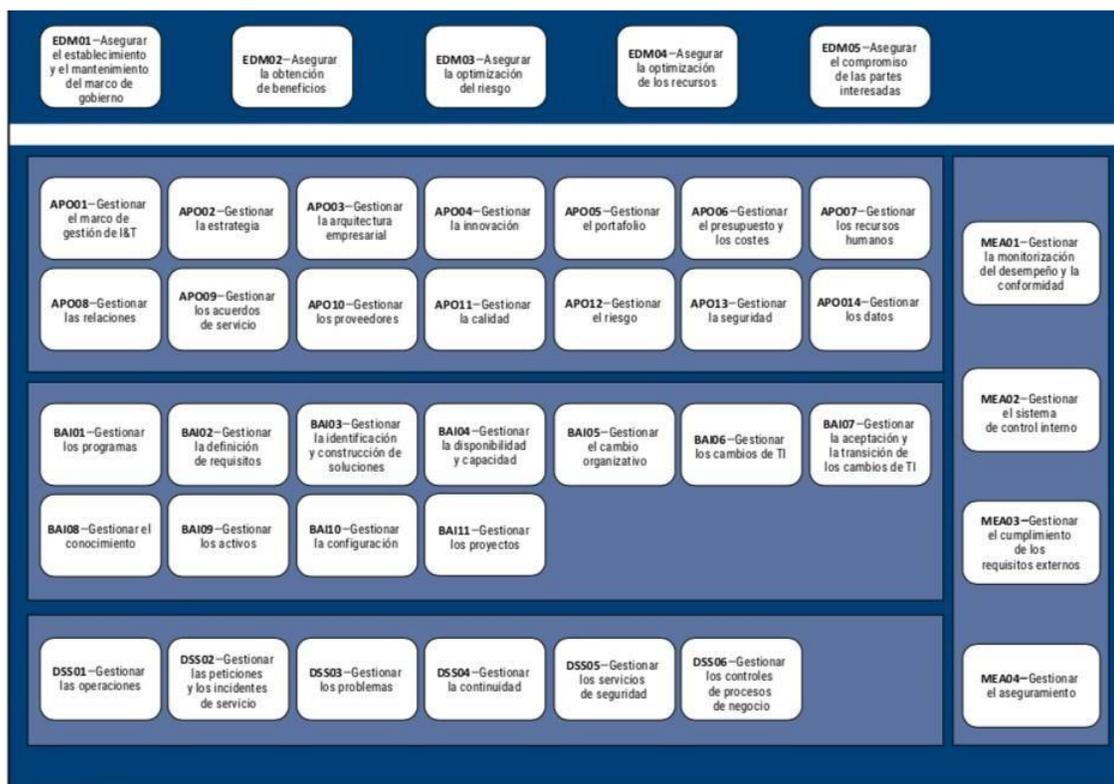
Fuente: (Macarrón, 2022)

Existen soluciones de inteligencia de negocios, más enfocadas a corporaciones multinacionales y otras a pymes. Donde es necesario determinar cuál es el más conveniente para cada empresa esto dependerá de las necesidades detectadas, así como del presupuesto. Antes se decía que la información es poder, pero ahora el poder es entenderla, es por eso que cualquier empresa hoy en día debería considerar seriamente utilizar herramientas de análisis de datos para extraer el mayor conocimiento posible de su organización, solo así podrán seguir siendo competitivas en el mercado.

4.3.3 Estándar COBIT 2019

Se toma como referencia para la elaboración del proyecto el marco de COBIT 2019 ya que su objetivo es establecer la gestión de TI y adherirse a los estándares y pautas para que la información y la tecnología contribuyan a los objetivos corporativos, mientras que los objetivos organizacionales se relacionan con los procesos de servicios de TI. Este aporta beneficios al lograr implementar estrategias en áreas enfocadas para la evaluación, coaching y monitoreo. En estas áreas, se evalúa el órgano de gestión en el que reside la estrategia para guiar a la alta dirección en la selección de opciones estratégicas y supervisar la implementación de la estrategia. (Isaca, 2018, p. 11) Este estándar cuenta con unos dominios el cual se dividen en procesos y subprocesos que apoyan a reforzar cada uno de los objetivos estratégicos de la empresa como se muestra a continuación:

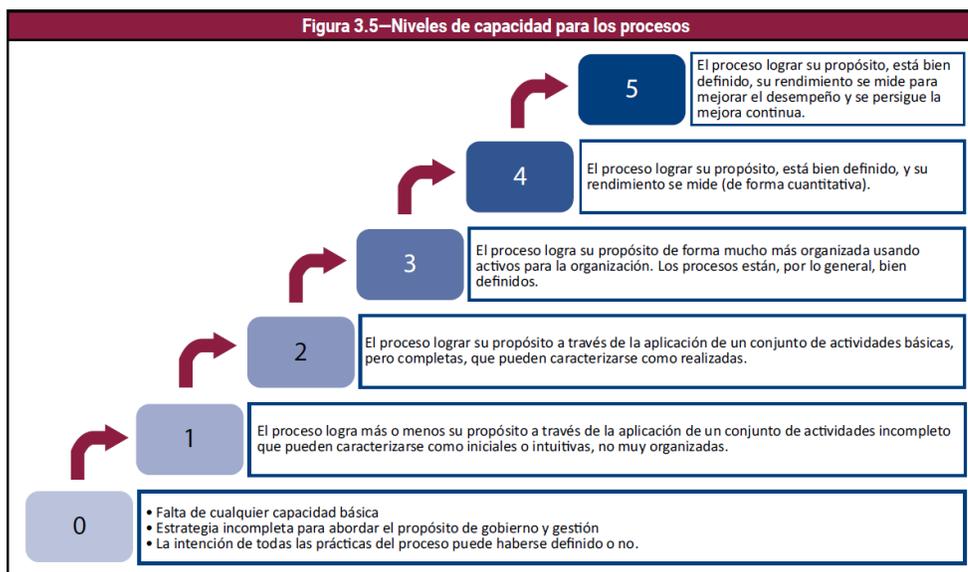
Figura 24. Objetivos Gestión COBIT 2019



Fuente: (ISACA, 2018, p. 12)

4.3.4.1 Componentes del sistema de gestión de TI. Para lograr cumplir con estos objetivos de gestión, Isaca (2018) toda empresa necesita construir, personalizar y mantener un sistema de gestión de TI creado a partir de una serie de componentes. Estos factores contribuyen individual y colectivamente al buen funcionamiento del sistema de gestión corporativa en materia de I&T. Estos componentes interactúan para formar un sistema general de tecnologías de la información.

Figura 25. Niveles de procesos COBIT



Fuente: (ISACA, 2018, p. 13)

- Un proceso describe un conjunto de prácticas y actividades organizadas para lograr un objetivo específico y producir un conjunto de resultados que contribuyen al logro de todos los objetivos relacionados con la tecnología de la información. (ISACA, 2018, p. 13)
- La estructura organizativa es la unidad de decisión más importante de la empresa.
- Traducir las acciones requeridas en principios, políticas y un marco de referencia para la práctica de gestión del día a día. (ISACA, 2018, p. 13)
- Distribuir información a cualquier organización, incluida toda la información producida y utilizada por la Compañía. COBIT se centra en la información necesaria para el funcionamiento eficaz de los sistemas de gestión empresarial. (ISACA, 2018, p. 13)

- La cultura, la ética y el comportamiento de las personas y las empresas a menudo se subestiman como factores de éxito en las actividades de liderazgo y gestión. (ISACA, 2018, p. 13)
- Se requieren personas, habilidades y capacidades para tomar las decisiones correctas, implementar acciones correctivas y completar todas las actividades con éxito. (ISACA, 2018, p. 13)
- Los servicios, la infraestructura y las aplicaciones incluyen la infraestructura, la tecnología y las aplicaciones que proporcionan a las organizaciones sistemas de gestión de procesos de tecnología de la información y las comunicaciones. (ISACA, 2018, p. 13)

Tabla 9. Cuadro comparativo estándares

| Estándar | ITIL | COBIT 2019 | ISO 20001:2018 |
|----------------------------|---|--|--|
| Descripción | Marco de trabajo para las buenas prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información. | Conjunto de mejores prácticas para el manejo de información. | Ayuda a las organizaciones a evaluar la eficacia con la que prestan servicios, medir los niveles de servicio y evaluar su rendimiento operativo. |
| A quien va dirigido | Personal directivo, gerencial y operativo | A auditores, administradores, | Profesionales de auditoría, ingenieros |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| | de los departamentos de TI que estén directa o indirectamente involucrados con la prestación y soporte de servicios de TI | personal de negocio, consultores, ingenieros y en general a todos los niveles de una organización donde se requiera implementar un gobierno o gestión de TI. | y en general a toda la parte administrativa que se relacione con las TI. |
| Que utilizan | Las perspectivas del negocio, dirección de la aplicación, entrega de servicio de TI, soporte de servicio, gestión de infraestructura. | Resumen ejecutivo, marco referencial, objetivos de control, guías de auditoría, conjunto de herramientas de implementación. | Guías para mejores prácticas. |
| Procesos de negocio que apoyan | El marco ITIL apoya, pero no dicta los procesos de negocios en una organización, por lo que sus mejores prácticas adquieren distintas formas y matices, | Clasifica los procesos de negocio relacionados con las tecnologías de la información en 4 dominios: - Planificación y organización | |

| | | | | |
|-------------------|--|--|---|----------------------------|
| | adaptándose a las necesidades individuales de cada entidad. | - Adquisición e implementación | - Entrega y soporte | - Supervisión y evaluación |
| Fases | ITIL consta de cinco fases: <ul style="list-style-type: none"> - Estrategia de servicio - Diseño del servicio - Transición del servicio - Operación del servicio - Mejora continua del servicio | Cobit se divide en tres fases: <ul style="list-style-type: none"> - Dominios - Procesos - Actividades | Tiene dos fases: <p>La ISO 20001 que establece los requisitos del sistema de gestión de servicios</p> <p>La ISO 20002 que brinda una guía para la implementación del sistema de gestión de servicios, basada en los requisitos definidos.</p> | |
| Tendencias | ITIL v3 Procesos | COBIT provee a los ejecutivos de un | | |

| | | | | |
|----------------------------|--|---|--|--|
| | Entrega del servicio | lenguaje común para | | |
| | Diseño del servicio | comunicar metas, | | |
| | Transición del servicio | objetivos y resultados a los profesionales de | | |
| | Operación del servicio | auditoría de TI y a otros profesionales. | | |
| | Mejora continua | COBIT ofrece unas buenas prácticas y herramientas para el seguimiento y la gestión de las actividades de TI. | | |
| Enfoque que manejan | Operacional | Táctico | Táctico | |
| Objetivos y metas | Impulsa la adopción de procesos, de manera que puedan adaptarse para encajar tanto en organizaciones grandes como en pequeñas. | La misión de COBIT es investigar, desarrollar, publicitar y promocionar un marco de trabajo Gobierno de control, gobierno de TI autoritario, actualizado y evolución de la gestión aceptado | La ISO 20001:2018 se enfoca en realizar las siguientes actividades: - Alcance - Referencias normativas | |

| | | |
|--|---|--|
| Integrar niveles de servicio da transparencia a sus procesos. | internacionalmente por empresas. Algunas de las metas que se obtiene al implementar | - Términos y definiciones - Contexto de la |
| Ofrecer un marco común para todas las actividades del | COBIT son las siguientes: | organización - Liderazgo - Planificación |
| departamento de IT, como parte de la provisión de servicios, basado en la infraestructura. | - Enfocarse en objetivos y necesidades del negocio | - Soporte del sistema de gestión de servicios |
| | - Ayuda a los administradores a entender como los asuntos de seguridad y control | - Operación del sistema de gestión - Evaluación del desempeño - mejora |
| | benefician a sus áreas de operación | |
| | - Ayuda a las organizaciones | |

a compararse
con la
competencia e
implementar
mejores
prácticas.

- Se desarrollan
fuertes
relaciones de
negocio a
varios niveles y
las sorpresas se
vuelven raras.

- Las
organizaciones
generan
confianza y
credibilidad
hacia sus
clientes.

- Permite a las
organizaciones
cumplir con

requerimientos
regulatorios.
- Calidad de
requerimientos
de negocio y
para el
desarrollo de
métricas que
permitan la
medición con
respecto a estas
metas.

Fuente: elaboración propia.

Para dar cumplimiento al segundo objetivo de la investigación se realizó un cuadro comparativo donde se muestran las cualidades de los estándares; donde se selecciona para la creación del modelo de gestión de TI el estándar de COBIT 2019, ya que se adapta con mucha más facilidad dentro de las empresas y sus procesos van acorde a las necesidades de las PYMES; por otro lado se toman algunas actividades de la ISO 20001:2018 como un marco de buenas prácticas que permite visualizar el alcance y las normativas que se deben cumplir para lograr tener una adecuada gestión dentro de los procesos del negocio.

4.4 Modelo de gestión de ti para el apoyo en los procesos de Tecnología de la Información en pymes de Aguachica

La tecnología de la información juega un papel importante en las organizaciones. A lo largo de los años, estos han pasado de permitir transacciones a lograr una ventaja competitiva, lo cual es fundamental para que las empresas brinden la agilidad necesaria para detectar y responder a las fuerzas competitivas del mercado. El crecimiento en el uso de nuevas tecnologías dentro y entre organizaciones requiere de diversas estructuras y procesos de gobierno, por lo que se propone un modelo basado en procesos y subprocesos de COBIT 2019, ya que es uno de los estándares más completos para lograr estructurar un modelo que apoye el logro de todos los objetivos misionales, visionales, estratégicos y se logren establecer políticas de acuerdo a las necesidades de cada una de las empresas. Los objetivos se basan en la implementación de procesos de gestión de TI para alinear la estrategia corporativa con los objetivos comerciales.

Con la información obtenida durante el diagnóstico de las organizaciones se estructuró la siguientes matriz FODA, tomando en cuenta que las mismas están direccionada al ámbito de los procesos de gestión TIC como se muestra en la tabla 6 y 7:

Tabla 10. Matriz DOFA Cygnus Technology

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • La presencia de equipos informáticos en la red. • Apertura total y soporte para la implementación del proceso. | <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de obtener certificación de calidad de procesos de TI. • Posibilidad de entrar en nuevas tendencias tecnológicas. |

Debilidades

- **Cuentan con personal sin experiencia y sin habilidades en el proceso productivo desarrollado por la empresa.**
- **No tienen un proceso estandarizado o regulado.**

Amenazas

- Aumento de la competencia en las demás organizaciones.
- Aumentar los requisitos para que las PYMES cumplan con los estándares mínimos de calidad.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Matriz DOFA Dr Tecnología

Fortalezas

- **Comprensión profunda de las necesidades del cliente.**
- **Buena propensión a adoptar nuevas soluciones tecnológicas**

Oportunidades

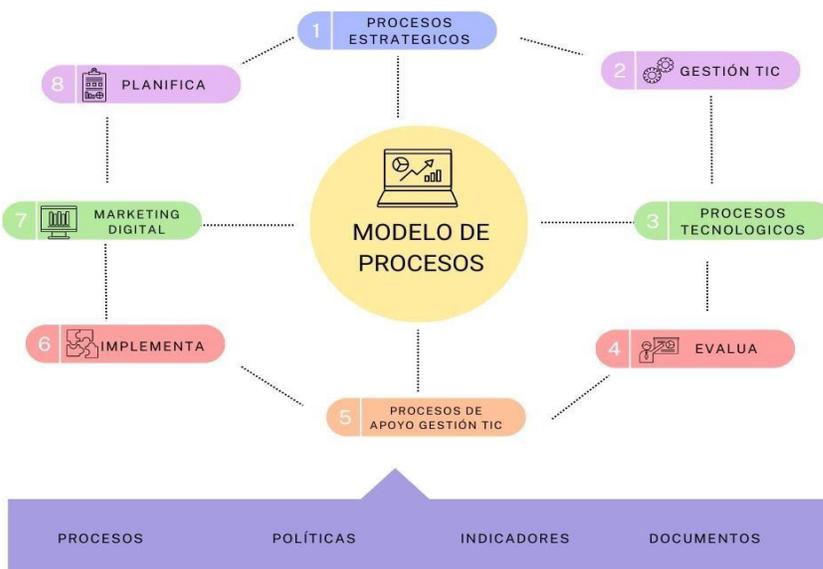
- Mercado objetivo extenso y de rápido crecimiento
 - Facilitar el proceso de selección de productos para los clientes con catálogos electrónicos
 - Reducir el esfuerzo que implica ejecutar el proceso de compra del cliente a través del comercio electrónico
-

| Debilidades | Amenazas |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Falta de experiencia implementando procesos técnicos y desarrollo en canales de venta no tradicionales | <ul style="list-style-type: none"> • Desconfianza en la seguridad de las compras online |
| <ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos económicos disponibles para inversiones a gran escala | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de hábito o costumbre de utilizar compras virtuales |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pocas referencias y conocimientos sobre proveedores de tecnología. | <ul style="list-style-type: none"> • Diseñado de un software avanzado de control de costos, medido por la empresa • Acortado ciclo de vida para el uso de las TIC |

Fuente: elaboración propia.

El modelo se enfoca en los procesos clave de gestión de TI que crean valor para la empresa y aquellos que son críticos para asegurar la continuidad de sus operaciones. En este sentido, se basa en el análisis de los procesos que intervienen en la generación de valor de la empresa y, además, agrega los procesos necesarios para que los procesos y subprocesos tomados de COBIT 2019 mantengan la funcionalidad de los servicios antes mencionados, como la gestión adecuada de las tecnologías para las Pymes, como se muestra en la Figura 28 a continuación:

Figura 26. Modelo de procesos para pymes



Fuente: elaboración propia.

Dado que el objetivo es proporcionar un modelo de gestión para las Pymes, primero se determina a qué se refiere cuando se habla de modelos y gestión de TI:

Modelo: representación simplificada de una realidad.

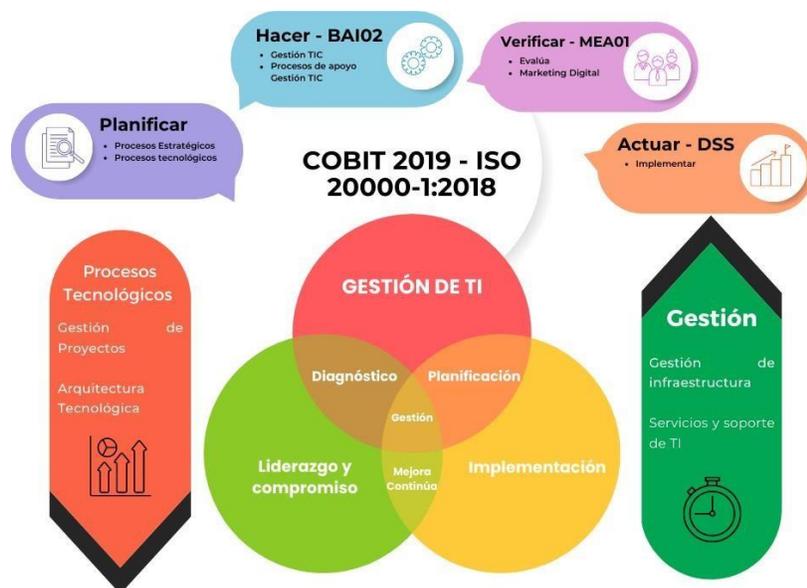
Gestión de TI: son las actividades coordinadas que sirven como apoyo para dirigir y controlar los procesos tecnológicos de las empresas en general.

Desde esta perspectiva, el modelo de gestión de TI debe permitir la sostenibilidad de la PYME, facilitando el desarrollo de acciones con base en el estándar COBIT 2019 a través de los dominios de gestión especificados en la matriz operativa variable ver Anexo (A), donde se encuentran los objetivos (BAI) considera la construcción, adquisición e implementación, (MEA) especifica el seguimiento, la evaluación y finalmente (DSS) es responsable de la entrega, la

prestación del servicio y el soporte para mejorar la eficiencia de los servicios de TI proporcionados por la empresa en general.

En el área de gestión de procesos de TI, es fundamental apoyarse en lo que establece el marco ISO 20000-1:2018 para las organizaciones que deseen mejorar el desempeño, de modo que todos los procesos y acciones encaminados a la entrega de servicios estén orientados a establecer y cumplir compromisos. mejorar continuamente los servicios de gestión de tecnología de la información. Asimismo, fortalece el apoyo de los requerimientos de la alta dirección para demostrar liderazgo y compromiso, y para asegurar que se cumplan los rangos meta y se logren resultados óptimos. (ISO, 2018) A continuación, se muestra la estructura de gestión de TI para el modelo propuesto de las Pymes.

Figura 27. Modelo de gestión de TI para Pymes



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el enfoque del modelo, la funcionalidad de cada proceso se basa en el nivel de abstracción más alto del ciclo PHVA, que se convierte en la columna vertebral del modelo basado en los estándares COBIT 2019 e ISO 20000-1:2018; donde se organizan todos los elementos de cada criterio seleccionado. Se eligió el ciclo PHVA porque representa los 4 pilares principales para lograr una adecuada gestión de TI para soportar los procesos tecnológicos, que sea exitosa e integral.

Planificar: ayuda a desarrollar un entendimiento organizacional para administrar los procesos estratégicos y los procesos tecnológicos de las empresas, de los activos, los datos y medir las capacidades de los profesionales. Se enfoca en mirar la comprensión del contexto empresarial, los recursos que respaldan las funciones críticas y los riesgos que se puedan presentar permitiendo que se centre y priorice sus esfuerzos, de acuerdo con su estrategia de administración tecnológica.

Hacer: se describen los procesos adecuados a realizar que garanticen la ejecución de los procesos y de los servicios prestados en la infraestructura tecnológica. Esta función contempla la capacidad de gestionar cada uno de los procesos y subprocesos de apoyo de los estándares escogidos, el cual sirvan de apoyo para realizar buenas prácticas y seguir el cumplimiento del modelo.

Verificar: se definen cada una de las actividades que son necesarias dentro del modelo para poder identificar ocurrencias de algún incidente que se presente, permitiéndole a la empresa reaccionar adecuadamente y que no se pierda tiempo en la ejecución de los procesos tecnológicos o visionales de la empresa.

Actuar: aquí se incluyen las actividades necesarias para tomar medidas con respecto a un incidente que ponga en riesgo la ejecución de los procesos, permitiendo desarrollar la capacidad de contener un impacto de alguna amenaza, para finalmente cumplir con el plan propuesto dentro del modelo y realizar las operaciones con normalidad.

La estructura de gestión que se muestra en el diagrama anterior se basa en atender las necesidades generales de gestión de las partes involucradas y sus recursos técnicos, que puedan garantizar el cumplimiento de los encargados en cada uno de sus objetivos. Los procesos y servicios prestados, ya sea la gestión y/o la seguridad de los dispositivos conectados a la red, están todos diseñados para poder mejorar significativamente la gestión óptima de los recursos técnicos de la empresa; el cumplimiento de las metas y objetivos estratégicos relacionados a la gestión de las tecnologías de la información.

Figura 28. Elementos para la Gestión de las Tecnologías de la información



Fuente: elaboración propia.

La función principal de este modelo para lograr una adecuada gestión de los recursos técnicos es identificar la necesidad a considerar para poder revisar la arquitectura y el estado de los activos de información, ya que el acceso a la información puede ser gestionado y seguro, esto le permitirá el uso de los sistemas informáticos dentro de la empresa y convertirse en una herramienta fundamental para la automatización de procesos, ahorrando tiempo y mejorando la eficiencia en la prestación de servicios. Eventualmente se llega a un punto donde todas las necesidades reales de la empresa se orientan hacia cambios en los conocimientos, habilidades y actitudes de los empleados.

4.3.1 Metas estratégicas alineadas a los objetivos de gestión de incidentes

Se definen los objetivos que deben priorizarse mientras puede administrar incidentes que pueden tener un gran impacto en lograr la satisfacción del cliente y responder a los usuarios finales. Cada incidente debe registrarse y administrarse para garantizar la resolución dentro de un marco de tiempo que cumpla con las expectativas del usuario. Los tiempos de resolución objetivo se acuerdan, documentan y comunican para asegurar que las expectativas sean realistas, todo en línea con los objetivos de la empresa, que aborden todas las dimensiones técnicas que pueden estar en riesgo o amenazadas, para clientes o empresas internas, los objetivos están de acuerdo con el estándar COBIT 2019.

Tabla 12. Dimensiones Organizacionales

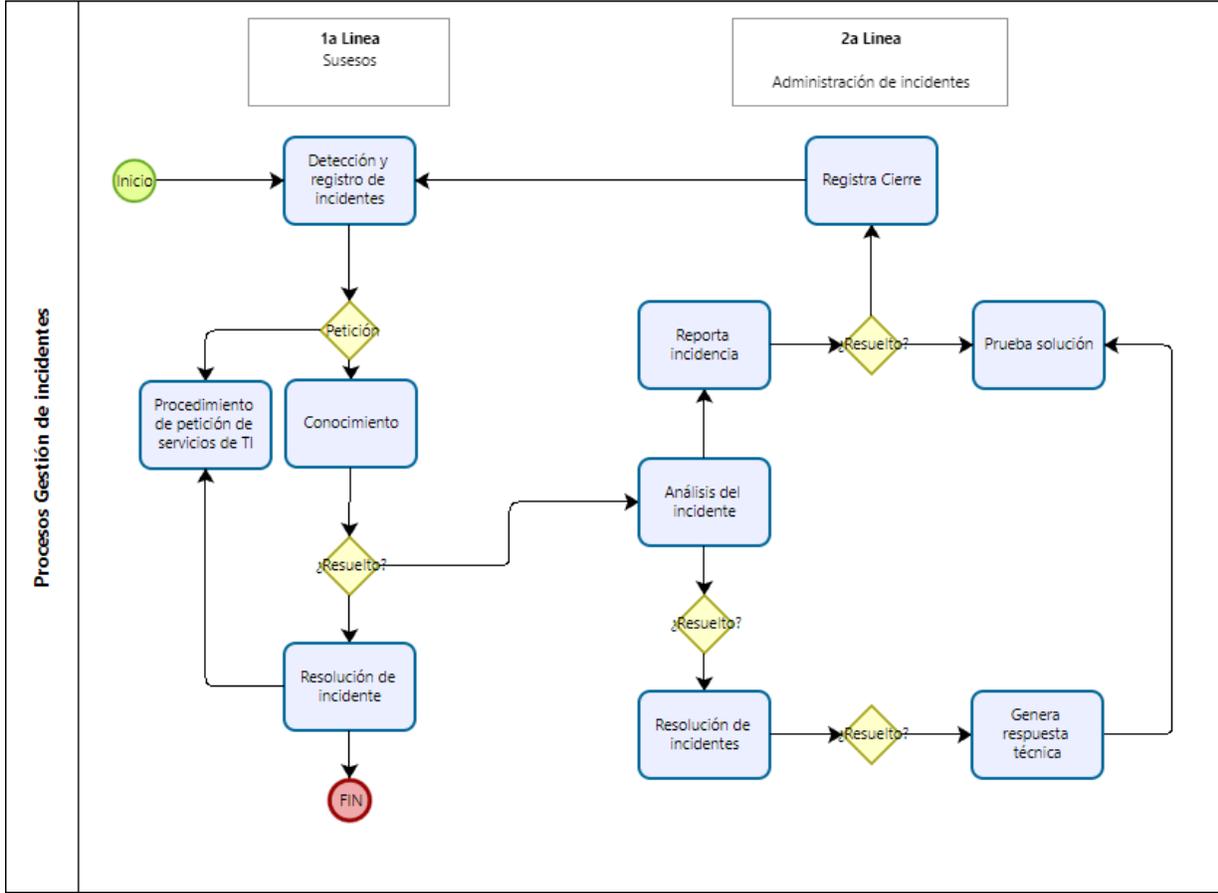
| Dimensión Tecnológica | Dimensión cliente |
|------------------------------|--------------------------|
|------------------------------|--------------------------|

| | |
|--|--|
| <p>Identificar todos los insumos (requerimientos) que llegan a las áreas de apoyo, los cuales deben ser registrados, priorizados y gestionados para su oportuna resolución.</p> | <p>Decisiones estratégicas basadas en la información.</p> |
| <p>Dimensión interna</p> | <p>Dimensión externa</p> |
| <p>Disponer de herramientas tecnológicas para gestionar, controlar y mejorar el tratamiento.</p> <p>La documentación detallada de la resolución del incidente ayuda a resolver los problemas de manera más oportuna.</p> | <p>Los eventos de bajo impacto deben gestionarse de manera eficiente para que no consuman recursos innecesarios.</p> |

Fuente: elaboración propia.

Los eventos deben ser clasificados de acuerdo a su complejidad e importancia, por lo que es muy útil contar con una herramienta o serie de pasos para registrar, monitorear, controlar y priorizar los eventos que han ocurrido, almacenar el total de eventos para su uso posterior análisis permitiendo generar efectividad dentro del equipo de gestión de TI proporcionando un diagrama de flujo que debe seguir el flujo para cada uno de los incidentes y cómo será el manejo más adecuado, como se muestra en la Figura 32.

Figura 29. Procesos Gestión de incidentes



Fuente: elaboración propia.

A continuación, se describen cada una de las actividades expuestas en el modelo de los procesos de gestión de incidentes para las empresas:

Inicio: Se experimentan eventos que inició el administrador de eventos.

Detección y registro de incidentes: Se debe reportar el incidente para que luego se pueda registrar y continuar con el proceso.

Procedimiento de petición de servicios de TI: Asigne un código para el seguimiento del incidente que lo identificará durante todo el proceso hasta que finalice con una declaración de cumplimiento.

¿Resuelto?: Si el incidente es válido, se puede resolver y se estudian las condiciones de negocio que dieron lugar al incidente para determinar su causa y alternativas de solución.

Análisis del incidente: Se estudian las condiciones de negocio que generaron el incidente para determinar su causa y alternativas de solución.

Genera respuesta técnica: Con base en el análisis previo, generar una respuesta técnica responsable de reportar el incidente.

Prueba solución: se evalúan las respuestas y/o pruebe las soluciones entregadas y luego declare el cumplimiento.

Registra cierre: El incidente informado se ha cerrado en base a una clara declaración de conformidad.

Fin: El procedimiento de gestión de eventos finaliza.

Una vez identificadas las dimensiones que pueden afectar los intereses de los stakeholders, ya sean internos a la empresa o externos al cliente, se procede a especificar los objetivos y procesos corporativos que se deben implementar en cada servicio TI, definidos con base en el estándar COBIT 2019. Se enfoca en identificar las necesidades de seguridad de la información de la empresa, donde se definen los siguientes parámetros para determinar si son relevantes para cada proceso a seguir (P – Primario y S – Secundario).

Tabla 13. Subprocesos BAI02 COBIT 2019

| Gestión de TI Subprocesos COBIT 2019 | | | Alineamiento y estrategia de negocio. | Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas. | Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI. | Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. | Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI. | Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas. | Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones. | Personal del negocio y de las TI competente y motivado. | Realización de beneficios del portafolio de inversiones y Servicios relacionados con las TI. | Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. | Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio. | Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio. | Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad. | Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones. | Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI. | Personal del negocio y de las TI competente y motivado. | Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio. |
|---|-------------------|--|---------------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|--|---|--|--|---|---|---|---|--|
| | | | Financiera | | | | | Cliente | | | Interna | | | | | Externa | | | |
| Construir, Adquirir e Implementar | BAI 02.0 1 | Definir y mantener los requerimientos técnicos y funcionales de negocio. | P | S | P | S | S | P | P | S | S | S | S | S | S | P | P | P | P |
| | BAI 02.0 2 | Realizar un estudio de viabilidad y proponer soluciones alternativas. | P | P | S | S | S | S | S | S | S | S | P | P | P | P | P | P | P |
| | BAI 03.0 3 | Gestionar los riesgos de los requerimientos. | P | P | P | P | S | S | P | S | S | S | S | S | S | S | P | S | S |
| | BAI 04.0 4 | Obtener la aprobación de los requerimientos y soluciones. | P | P | S | S | S | S | S | S | S | S | P | P | P | P | S | S | S |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Subprocesos MEA COBIT 2019

| Gestión de TI Subprocesos de COBIT 2019 | | | Financiera | | | | | | | | Cliente | | Interna | | | | | Externa | | |
|--|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|--|---|--|
| | | | Alineamiento y estrategia de negocio. Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y compromisos. Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI. Riesgos de negocio relacionados con las TI Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas. Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones. Personal del negocio y de las TI competente y motivado. | | | | | | | | Realización de beneficios del portafolio de inversiones y Servicios relacionados con las TI. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. | | Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio. Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio. | | Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad. Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones. | | | Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI. Personal del negocio y de las TI competente y motivado. | | Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio. |
| Supervisar, Evaluar y Valorar | MEA0 1.02 | Establecer los objetivos de cumplimiento y rendimiento. | P | P | P | S | S | S | P | S | S | P | S | S | S | S | P | P | P | |
| | MEA0 1.04 | Analizar e informar sobre el rendimiento. | P | P | P | P | S | P | P | S | S | P | P | P | P | P | P | P | P | |
| | MEA0 1.05 | Asegurar la implantación de medidas correctivas. | P | P | P | P | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | P | S | S | |

Fuente: elaboración propia.

Al ejecutar el proceso en cascada para lograr el objetivo de gestionar adecuadamente las tecnologías de la información, se analizan los objetivos relacionados con los objetivos estratégicos, que se enmarcan en los objetivos corporativos propuestos a la empresa. De este proceso se toman los principales subprocesos, los referidos con la letra “P” en las Tablas 6 y 7, y estos subprocesos se dividen en categorías, para luego determinar un diagnóstico de visualización detallado, que puede ser ejecución efectiva para cumplir con los servicios de gestión de tecnologías de la información basados en el estándar COBIT 2019 y cada paso a seguir establecido en la matriz de operación variable. (Ver Anexo A)

4.3.2 Responsabilidades y responsables para la toma de decisiones

Después de establecer los objetivos de la empresa en términos de gestión de TI en relación con COBIT 2019, este conjunto de componentes servirá a los altos directivos permitir tomar decisiones y lograr tener procesos claros para la prestación de los servicios y/o procesos tecnológicos que se deben administrar dentro de la infraestructura tecnológica de toda la empresa. Asimismo, se podrá realizar los convenios correspondientes con los proveedores de tecnología y emplear adecuadamente personal calificado y capacitado para dar soporte a cualquier incidente que ocurra dentro de la organización.

Tabla 15. Responsabilidades y responsables

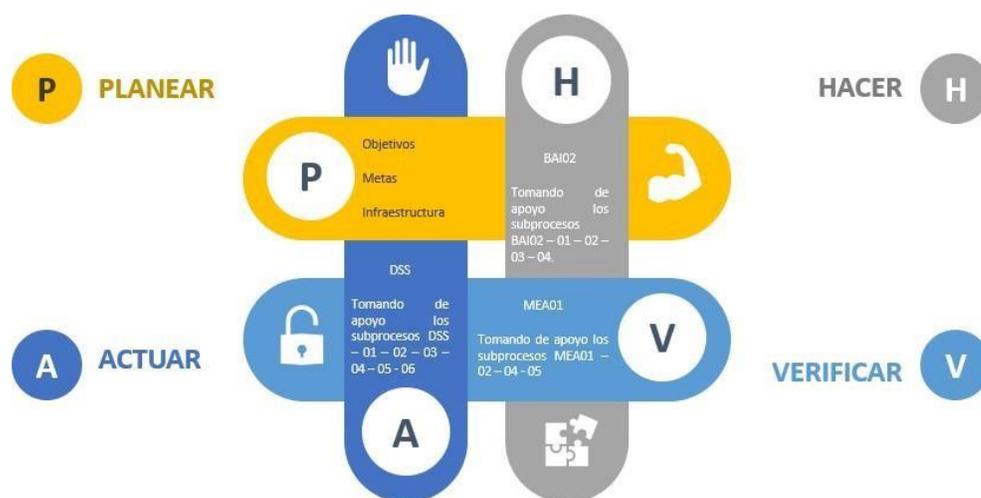
| Componentes | Responsable | Responsabilidades |
|--------------------|--------------------|--------------------------|
| | Cargo | |

| | | |
|--|--|--|
| Establecer objetivos de gestión de TI | Gerente e Ingeniero de Sistemas | Ejecutar procedimientos operativos, gestionar servicios técnicos. Esto permite modelar procesos de reingeniería para la aprobación de presupuestos y mejorar las métricas de desempeño dentro de la empresa. |
| Análisis del beneficio en los servicios tecnológicos | Ingeniero Sistemas | Diseñar informes que muestren el rendimiento del proceso y comparaciones de valor año tras año para gestionar riesgos e incidentes. |
| Inversiones en TI para la gestión de procesos de | Gerente e Ingeniero de Sistemas | Establecer un presupuesto máximo de inversiones en |

| | | |
|---|--|---|
| protección de activos de información | | tecnología que permita identificar riesgos y amenazas a los activos de información. |
| Estructura de servicios tecnológicos y gestión de acuerdos con proveedores de tecnología | Ingeniero de sistemas | Aprobar recursos anualmente y generar informes sobre gastos significativos en infraestructura y arquitectura tecnológica para evaluar la demanda de los servicios prestados. |
| Gestionar la continuidad de los procesos tecnológicos | Gerente e Ingeniero de Sistemas | Elaborar balances de acuerdo a la gestión de TI, en base a los servicios prestados por los objetivos estratégicos de la empresa. |

La decisión de enfocarse en los recursos tecnológicos con los que cuenta la empresa está encaminada al cumplimiento de los objetivos de negocio establecidos en la misión, siendo el objetivo principal, la captación de más clientes mediante la ampliación de la cobertura tecnológica a nivel nacional y la mejora de los servicios brindados a través de un adecuado proceso de gestión de las tecnologías de la información. Además, la toma de decisiones se centra en el desarrollo de una cultura de riesgo, la elaboración de informes de amenazas y la gestión de incidentes. Asimismo, la adopción de buenas prácticas requiere el uso de procesos, que incluyen una evaluación o diagnóstico inicial de la empresa, la planificación y establecimiento de un proyecto de adopción y la ejecución de un plan de acción.

Figura 30. PHVA enfocado a COBIT 2019



Fuente: elaboración propia.

El ciclo PHVA soporta el modelo propuesto ya que aplicando los procesos y subprocesos de COBIT 2019 e ISO 2000-1:2018 y después de recopilar, organizar y analizar la información obtenida de los 4 pilares que componen el modelo, cada actividad revela una amplia gama de consideraciones que permiten una mejor comprensión de los procesos involucrados y cómo se

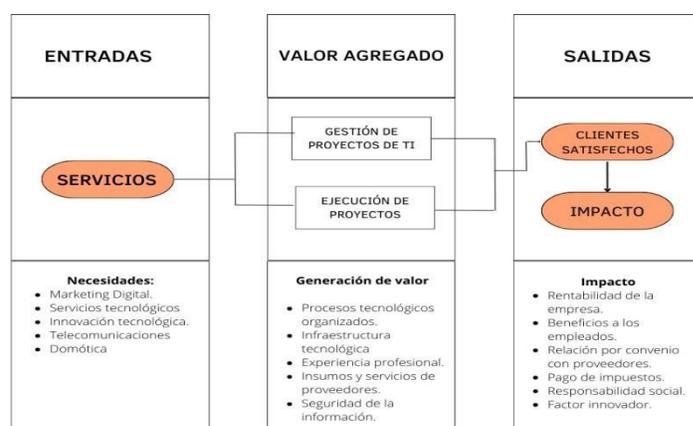
expresan e interrelacionan. Como resultado, las empresas aprenden de este modelo y a cómo estructurar los procesos diseñados para planificar, implementar y ejecutar su estrategia tecnológica.

El modelo de gestión contempla un enfoque para cada actividad a desarrollar con el fin de optimizar el proceso de gestión de TI, para lo cual se realizó una estructura que cumpla con los procesos más importantes de acuerdo a cada una de los lineamientos de COBIT 2019 antes mencionadas como apoyo a las PYMES. Así, a través del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) se establece cada objetivo que se debe lograr. Se marcan ejercicios en cada hilo del ciclo para que sea un modelo piloto escalable, que se vincule con el plan de gestión estratégica diseñado por la empresa, y se propone combinar el hilo COBIT 2019 con PHVA, como se muestra en la Figura 33.

4.3.3 Valor agregado

La identificación de la generación de valor se basa en el siguiente esquema:

Figura 31. Valor agregado a PYMES



Fuente: elaboración propia.

Se puede observar en la Figura 34 que las empresas parten de la demanda de servicios en el campo técnico, incluyendo innovación tecnológica, telecomunicaciones, domótica e incluso marketing digital. La generación de valor ocurre a través de dos procesos principales: el diseño del proyecto y/o la ejecución del proyecto. Se produce de acuerdo a procesos debidamente organizados, la infraestructura técnica interna necesaria, la experiencia profesional para finalmente lograr el resultado o los objetivos principales de la empresa, que se consolidan en el logro de la satisfacción del cliente, que cree en la seriedad y profesionalismo de la empresa. empresas sostenibles con un impacto positivo en el medio ambiente.

4.5 Dimensiones Modelo Gestión de TI

El Modelo de Capacidad y Madurez propuesto es un marco de referencia de gestión de recursos técnicos para las PYMES de César Aguachica, que les permitirá realizar autoevaluaciones y desarrollar planes de acción en base a los resultados obtenidos y al modelo propuesto, ayudando a gestionar los procesos tecnológicos teniendo una definición sólida, esta se encuentra diseñada para respaldar políticas y estrategias para lograr el rendimiento, la competitividad, reducir la rotación y ampliar el alcance mediante el uso de los recursos técnicos existentes dentro de una empresa.

Compuesto por 5 dimensiones, el modelo tiene como objetivo determinar el nivel de madurez y capacidad que cada PYME puede alcanzar en términos de incorporar las TIC en cada uno de los criterios que contribuyen al desempeño, competitividad, alcance y reducción de pérdidas y gestión de incidentes dentro de la organización. Estas dimensiones abarcan las

siguientes áreas: dimensión organizacional, dimensión de planificación, dimensión técnica, dimensión de gestión y la última dimensión de valor agregado, algunas de las cuales contienen sub-dimensiones y niveles que pueden ser componentes o características fundamentales que toda PYME desea establecer.

4.5.1 Dimensión organizacional basada en COBIT 2019

Consta de una subdimensión administrativo, al inicio de la implementación, en esta dimensión se realiza un diagnóstico preliminar de la empresa, entendiendo la gestión de servicios técnicos enfocada a mejorar los procesos organizacionales, esto con el fin de validar y evaluar lo propuesto en este modelo para las Pymes en la ciudad de Aguachica; modelo que tiene la capacidad y madurez para enlistar inicialmente los procesos según el estándar COBIT 2019 según BAI02, MEA01 y DSS. Cada hilo a ejecutar tiene un porcentaje del total del proceso completado, lo que indica que se obtiene como resultado final el estado actual de la empresa.

Tabla 16. Rango para estado actual inicial

| Abreviatura | Definición | Porcentaje |
|--------------------|----------------------|-------------------|
| NC | No cumple | 0 – 20 |
| MC | Medianamente cumple | 20 – 60 |
| AC | Ampliamente cumple | 60 – 80 |
| CC | Completamente cumple | 80 – 100 |

Fuente: elaboración propia.

Con lo anterior en la Tabla 9, para lograr la evaluación, cada uno de estos procesos y subprocesos deben ser evaluados en el nivel de competencia asignado a la habilidad, y todos los servicios que brinda la norma. La evaluación se centra en el grado en que se ha formalizado el modelo de seguridad y privacidad de la información, es una herramienta utilizada para ver en qué medida los activos de información interna de una empresa están protegidos por sus procesos.

Tabla 17. Tabla de valores de Gestión

| Tabla de valores | | |
|-------------------------|-------------------|---|
| Definición | Porcentaje | Descripción |
| No aplica | N/A | El estándar COBIT 2019 no se implementa ni se hace cumplir. |
| Inexistente | 0 | <p>La organización tiene total seguridad de que el proceso no se hará cumplir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de estandarización. • Se incluyen procedimientos, pero no son realizados por profesionales. |
| Inicial | 20 | Según los informes, debido a la falta de directrices y la estructura de la alta dirección, los servicios prestados por la organización están solo a la mitad y faltan informes. |
| Repetible | 40 | Todo servicio de TI prestado por profesionales está guiado por el desarrollo de un plan estratégico corporativo. Si bien estos servicios son realizados por varios profesionales que cumplen sus funciones y responsabilidades simultáneamente, no interactúan entre sí para evitar la duplicación de tareas. |

| | | |
|------------|-----|--|
| Efectivo | 60 | Informes de las actividades de los responsables de procesos y subprocesos en la gestión de tecnologías de la información. |
| Gestionado | 80 | Estos procesos deben apegarse a los lineamientos establecidos por los profesionales encargados de tercerizar los servicios de TI para la excelencia en la gestión. |
| Optimizado | 100 | Cumpliendo con todos los lineamientos establecidos en el estándar COBIT 2019, donde se realizan todas las actividades ordenadas por los profesionales responsables de cada proceso y subproceso dentro de la empresa, haciendo el modelo escalable y operable. |

Fuente: elaboración propia.

De esta forma se logrará el cumplimiento de cada proceso y subproceso, determinando el nivel de competencia que muestra el diagnóstico, el cual se propone con base en COBIT 2019, por proceso y subproceso. Asimismo, se brinda orientación para la implementación de los servicios de TI en todos los procesos de la empresa, se puede garantizar una transición exitosa.

Tabla 18. Diagnóstico de procesos de Gestión de TI

| Proyección estado actual de la gestión de TI basado en el estándar COBIT 2019 | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Planificar – BAI02 | | | | |
| Subproceso | BAI02.01 | BAI02.02 | BAI03.04 | BAI0.04 |
| Responsabilidades | - ¿Se identifican, priorizan y especifican los | - ¿Se ha revisado la factibilidad y | - ¿Se identifican, documentan, | - ¿Se obtienen informes al |

| | | | |
|---|--|---|---|
| requisitos de información comercial, funcional, técnica y de control en todas las áreas del programa? | accionabilidad de las vulnerabilidades y amenazas presentadas tanto dentro como fuera de la empresa? | priorizan y mitigan los incidentes dentro de la empresa? | final de cada ciclo del proceso ejecutado? |
| - ¿Se especifican y priorizan los requisitos de activos de información? | - ¿Se han estudiado las posibilidades de definición y ejecución y se cuenta con un modelo para abordar las amenazas presentadas? | - ¿Se han identificado riesgos, calidad, funcionalidad y tecnología dentro de la empresa? | - ¿Se evalúa cada reporte realizado por el dueño de cada proceso? |
| - ¿Se han identificado procedimientos para diseños no conformes dentro de la empresa? | | - ¿Se ha determinado una respuesta adecuada a una amenaza emergente? | - ¿Participaron las partes interesadas en la revisión de los informes anteriores? |
| | | - ¿Se ha evaluado el impacto | - ¿Están definidos los objetivos y |

presupuestari las métricas
o de las para poder
respuestas de identificar
riesgo cualquier
apropiadas? elemento
faltante?

Implementar - MEA01

| Subproceso | MEA01.02 | MEA01.04 | MEA01.05 |
|--------------------------|---|--|---|
| Responsabilidades | - ¿Se han evaluado los objetivos y metas para determinar su idoneidad, es decir, específicos, medibles y alcanzables? | - ¿Se revisa regularmente la implementación de los objetivos? - ¿Los informes de efectividad están diseñados para cada actividad del proceso? - ¿Se distribuye el informe a cada parte interesada? | - ¿Se implementa el plan de mejora a través de informes? - ¿Se revisa el informe del director profesional? - ¿Asegura que todos estén cumpliendo con sus roles y responsabilidades en el proceso? |

-
- ¿se administra los servicios de I&T?
-

Gestión - DSS

| Subproceso | DSS01 | DSS02 | DSS03 | DSS04 |
|--------------------------|---|--|--|---|
| Responsabilidades | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Se monitorea la infraestructura de I&T? - ¿Se hace gestión de instalaciones ? - ¿Se verifican los requisitos de protección para las instalaciones de TI? - ¿Se define un esquema de clasificación | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Se completa el registro, clasificación y priorización de solicitudes e incidencias? - ¿La verificación está completa, aprobada para resolver la solicitud de servicio? - ¿Se investigan, diagnostican | <ul style="list-style-type: none"> - Resolver y recuperarse de incidentes. - Describir y categorizar amenazas y riesgos. - Investigar y determinar soluciones a las amenazas. - Reportar riesgos, amenazas y vulnerabilidades conocidas. | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Se garantiza la seguridad de los dispositivos de punto final? - ¿Hay usuarios individuales para cada parte interesada, profesional y ejecutivo? - ¿Se realiza el uso del plan tecnológico de la empresa? |

| | | |
|---|----------------------------------|---|
| <p>de incidentes y solicitudes de servicio?</p> | <p>y asignan los incidentes?</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Priorizar el abordaje de riesgos, amenazas y vulnerabilidades conocidos. - Recoger y analizar los datos que surjan. - Haga cumplir y mantenga activos de información contra ataques de malware. |
| <p>Valor agregado - DSS</p> | | |
| <p>Subproceso</p> | <p>DSS04</p> | <p>DSS06</p> |

Responsabilidades

- ¿Valoran las normas existentes las nuevas tecnologías y directrices?
 - ¿Existe un plan de continuidad?
 - ¿Las reuniones periódicas de alineación se centran en el programa y las funciones y responsabilidades que proporciona?
 - ¿Se mantiene la disponibilidad de información comercial crítica?
 - ¿Existe una evaluación permanente de los procesos internos de gestión de TI de la empresa?
 - ¿Se monitorea el desempeño de cada servicio prestado?
 - ¿Se gestionan los roles comerciales, las responsabilidades, los niveles de autoridad y los procesos comerciales?
 - ¿Gestionas excepciones y errores en los procesos de negocio y facilitas su corrección?
 - ¿Se está asegurando de que la información comercial se pueda rastrear hasta el evento por el cual fueron responsables?
-

-
- ¿Están asegurados los activos de información?
-

Fuente: elaboración propia.

4.5.2 Dimensión de planificación basada en COBIT 2019

Tiene como objetivo definir y planificar los recursos necesarios para realizar la idea de negocio, materiales y personas. La implementación de cualquier actividad y proceso relacionado con el uso y consumo de recursos que pueda minimizar el impacto de los eventos que ocurren dentro de la organización y aumentar la eficiencia, es necesario analizar qué recursos son los más adecuados, cuándo usarlos en qué cantidades y para ser capaz de planificar completamente la disponibilidad de los recursos técnicos y/o de todas las personas de la empresa.

La planificación sirve de apoyo para guiar al grupo de trabajo en caso de que se presenten riesgos o amenazas a lo largo del proceso de desarrollo del proyecto, lo que les ayuda a analizar la situación para comparar el costo, alcance y tiempo de trabajo que el proyecto puede verse afectado. Durante esta fase, los componentes estratégicos, los roles y las responsabilidades se definen según corresponda para la empresa y se informan según sea necesario para informar la gestión continua de los servicios de TI. Basado en procesos del estándar de COBIT 2019 donde se deben realizar para cumplir con las actividades propuestas teniendo en cuenta los objetivos de la empresa:

- Asegúrese de que los requisitos de todas las partes interesadas, incluidos los criterios de aceptación relevantes, se consideren, capturen, prioricen y documenten de manera comprensible para todas las partes interesadas, reconociendo que los requisitos pueden cambiar y volverse más detallados a medida que se implementan.

- Expresar las necesidades comerciales en términos de cómo se debe abordar la brecha entre las capacidades comerciales actuales y deseadas y cómo los usuarios interactuarán y utilizarán la solución.
- Especifique y priorice los requisitos informativos, funcionales y técnicos en función del diseño del cliente y los requisitos validados de las partes interesadas.
- Asegúrese de que los requisitos se alineen con las políticas y estándares comerciales, la arquitectura empresarial, los planes estratégicos y tácticos de I&T, los procesos comerciales y de TI internos y subcontratados, los requisitos de seguridad, los requisitos reglamentarios, las capacidades de la fuerza laboral, la estructura organizacional, el caso comercial y la tecnología.
- Incluya los requisitos de control de la información en los procesos comerciales, los procesos automatizados y los entornos de I&T para abordar los riesgos de la información y cumplir con las leyes, los reglamentos y los contratos.
- Identificar las acciones requeridas para adquirir o desarrollar una solución basada en la arquitectura empresarial.
- Considere el alcance, los plazos y/o las limitaciones presupuestarias.

4.5.3 Dimensión técnica para la implementación basada en COBIT 2019

Tiene como objetivo implementar y validar sistemas de trabajo, ya sean actividades o controles, definidos para llevar a la práctica las ideas empresariales de gestión de tecnologías. Se desarrollarán todas las pautas establecidas para ajustarse al proceso. Al momento de ejecutarse,

se deberán realizar planes para la intervención y para gestionar el reporte de si concuerdan a la planificación mostrando así las derivaciones esperadas.

La implementación se gestiona como un proyecto. En esta fase se definen los componentes para formular, aprobar y evaluar los objetivos ajustados organizacionalmente, monitoreando el logro de las actividades realizadas frente a los objetivos establecidos en el plan de gestión acordado en la dimensión de planificación. Asimismo, generar informes en tiempo y forma mensual con el objetivo de esclarecer la practicabilidad y cumplimiento del proyecto, continuando con la gestión de la tercerización de servicios TI de acuerdo a las actividades que se establecen en los procesos basados en el estándar de COBIT 2019:

- Definir objetivos y métricas. Revíselos regularmente con las partes interesadas para identificar cualquier elemento importante que falte y defina la justificación de los objetivos y las tolerancias.
- Evaluar la idoneidad de los objetivos y metas de la gestión, es decir, específicos, medibles, alcanzables, relevantes y definidos en el tiempo.
- Comunicar los cambios propuestos en el rendimiento del proyecto y los objetivos y tolerancias de cumplimiento (en relación con las métricas) a las partes interesadas clave (p. ej., legal, auditoría, recursos humanos, ética, cumplimiento, finanzas) y realizar la debida diligencia en toda la documentación.
- Diseñe informes de desempeño de procesos que sean concisos, fáciles de entender y que respondan a las diversas necesidades de la gerencia y las partes interesadas.
- Facilitar la toma de decisiones eficiente y oportuna (por ejemplo, paneles, informes de semáforos)

- Asegúrese de comunicar las relaciones de causa y efecto entre los objetivos y las métricas de una manera fácil de entender.
- Distribuir informes a las partes interesadas relevantes.
- Analice las razones de la desviación de las metas, inicie acciones correctivas y asigne responsabilidades para la corrección y el seguimiento.
- Analice las tendencias de rendimiento, el cumplimiento y tome las medidas adecuadas.
- Cuando corresponda, revise todas las desviaciones y busque las causas principales si es necesario.

4.5.4 Dimensión de gestión basada en el estándar COBIT 2019

Durante esta dimensión, se estipulan si existen debilidades, riesgos y/o amenazas, que están dentro del alcance de la ejecución del proyecto. En la gestión se define y se demuestra las necesidades de los interesados y lo que debe tener para hacer frente a los riesgos, amenazas y vulnerabilidades emergentes (ej. recuperación de aplicaciones, mantenimiento de equipos informáticos, seguridad de bases de datos, etc.) Todo con el fin de poder informar a nuevos miembros del equipo de cualquier sustitución por ausencia y/o incapacidad en algún momento de la prestación de servicios de tecnología de la información.

Para realizar un buen trabajo en la implementación de esta etapa, de acuerdo a los lineamientos formulados en las etapas anteriores, se debe implementar correctamente la gestión de los siguientes procesos y subprocesos, enfocándose en los lineamientos estándar de COBIT

2019, como suplemento, existe una base para las buenas prácticas como se muestra a continuación:

- Definición e implementación de métodos permitir, restringir y/o quitar permisos de ingreso a las oficinas de la organización en función de la necesidad y del rol que se tenga dentro de la empresa.
- Definir una estructura y modelo de categorización de incidencias y solicitudes de servicios.
- Definir e implementar estándares y procedimientos para identificar y reportar problemas. Incluye categorización, categorización y priorización de problemas.
- Identifique, documente y clasifique las solicitudes de servicio y los incidentes, y priorícelos en función de la importancia comercial y los acuerdos de servicio.
- Investigue y diagnostique problemas con la ayuda de expertos en la materia para evaluar y analizar sus causas fundamentales.
- Seleccione el procedimiento apropiado para la solicitud y verifique que la solicitud de servicio cumpla con los criterios de solicitud definidos. Obtenga la aprobación (si es necesario) y cumpla con los requisitos.
- Identifique y documente los síntomas del incidente, determine las posibles causas y asigne soluciones.
- Cree un registro de errores conocidos, documente las soluciones alternativas apropiadas e identifique posibles soluciones.
- Mantener y ejecutar de manera confiable y consistente los procedimientos y tareas operativos.

- Gestionar la operación de los servicios de innovación y tecnología subcontratados para mantener la seguridad de la información comercial y la confiabilidad en la prestación del servicio.
- Supervise la infraestructura de I&T y los eventos relacionados.
- Mantener las medidas de protección frente a los factores ambientales. Instalar equipos y dispositivos especializados para monitorear y controlar el ambiente.
- Identificar e iniciar soluciones sostenibles a las causas fundamentales de los problemas. Si es necesario, envíe una solicitud de cambio para resolver los errores a través del proceso de gestión de cambios establecido.
- Verificar la resolución satisfactoria del incidente y/o el cumplimiento de la solicitud de cierre del incidente.
- Rastree, analice e informe regularmente sobre incidentes y solicite la aplicación.
- Asegúrese de que las personas afectadas conozcan los pasos tomados y los planes establecidos para prevenir futuros accidentes.
- Implemente y mantenga medidas preventivas, de detección y correctivas en toda la empresa para proteger los sistemas y la tecnología de la información contra el malware.
- Utilice medidas de seguridad y procedimientos de gestión pertinentes para proteger la información a través de todos los métodos de conexión.
- Garantizar los derechos de acceso de todos los usuarios y coordinarlos para gestionar sus derechos de acceso en la empresa.
- Examine las tendencias para informar la mejora continua.

- Documentar, aplicar y probar las soluciones finales o provisionales identificadas. Realice operaciones de recuperación para restaurar los servicios relacionados con I&T.

4.5.5 Dimensión de valor agregado basado en COBIT 2019

Específicamente en las Pymes, los efectos a nivel económico, los resultados del proceso y los resultados de cumplimiento serán importantes, como para los usuarios como para los empleados (si los hay) que permitan el mantenimiento a largo plazo de la actividad. Ejecutar la actividad de cada hilo. Esta dimensión permite analizar información y dinámicas de perfeccionamiento mediante la corrección ya sea preventiva o correctiva con el fin de determinar la causalidad en la información obtenida, estableciendo directrices y comparándolos con grandes empresas.

En esta fase se identifican todos los servicios, el cual generan, y contribuyen a la mejora y optimización de las actividades dentro de la empresa, el modelo de gestión de servicios TI tercerizados se basa en la norma ISO 20000-1:2018 y el estándar de COBIT 2019, apoyado en sus subprocesos como lo son: DSS04.4, DSS04.5 y finalmente DSS04 .8, destacando revisiones para su posterior comienzo del ciclo.

4.6 Validar el modelo para la gestión de TI que permita el apoyo en los procesos de tecnologías de la información en pymes de Aguachica.

4.6.1 Técnica de validación del modelo

Para estudiar la aplicabilidad del modelo se utilizó el juicio de expertos siguiendo las afirmaciones de Galicia, Balderrama y Navarro (2017) explican que son estrategias con amplias ventajas, como la calidad teórica que ofrece, su facilidad de implementación en la acción, no requieren muchos requisitos y es útil para determinar el conocimiento sobre el contenido y los temas difíciles y la posibilidad de obtener información sobre el tema que se está estudiando. Por otro lado, Robles y Rojas (2015) explican que este es un método de validación útil para probar la confiabilidad de encuestas definidas como opiniones.

4.6.2 Derivaciones del modelo

Para demostrar la precisión y aplicabilidad del modelo de gestión de procesos de TI, es necesario tomar opiniones de expertos, ya que están asociadas a 5 preguntas formuladas para tener en cuenta el punto de vista de cada individuo. Expertos, esta misma herramienta fue diseñada y evaluada por el coeficiente alfa de Cronbach, uno de los indicadores más utilizados para determinar la consistencia de los resultados de la investigación. A continuación, se aplica el cuestionario a los expertos a través de Google Form para obtener respuestas y analizarlas. Con base en la información que se muestra a continuación, se consideraron 15 expertos de la Facultad

de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular Cesar – Seccional Aguachica, quienes brindaron algunos datos relevantes a continuación:

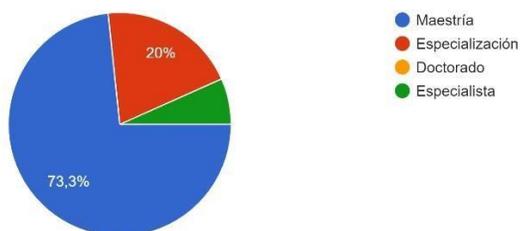
Tabla 19. Información expertos

| | | |
|---|--------------------------------------|-----------|
| Último estudio alcanzado | | |
| Mencione los años de experiencia según el último estudio alcanzado | | |
| ¿Conoces los antecedentes del desarrollo del proyecto? | SI | NO |
| Grado de escolaridad | # (años de investigador experiencia) | Profesor |
| Profesional | | |
| Especialista | | |
| Magister | | |
| Doctorado | | |
| Postdoctorado | | |

Fuente: elaboración propia.

Figura 32. Estudio profesional de expertos

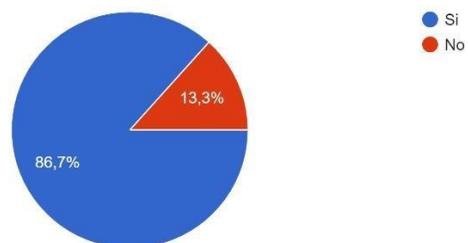
¿Último estudio alcanzado?
15 respuestas



Fuente: elaboración propia

Figura 33. Enfoque del desarrollo del proyecto

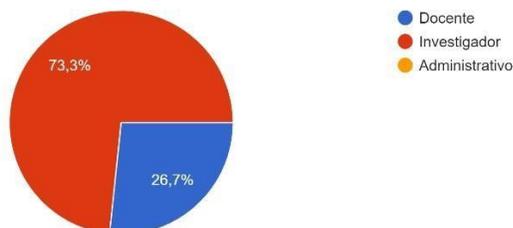
¿Conoces los antecedentes del desarrollo del proyecto?
15 respuestas



Fuente: elaboración propia.

Figura 34. Rol del profesional

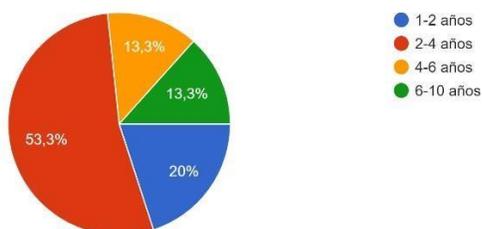
¿Qué Rol cumple dentro de la Universidad ?
15 respuestas



Fuente: elaboración propia.

Figura 35. Experiencia docente

¿Cuántos años de experiencia tiene como docente investigador?
15 respuestas



Fuente: elaboración propia.

Del total de encuestados, el 73,3% eran magister y el 26,7% restante, especialistas, según las últimas investigaciones realizadas para cada profesión. A juzgar por los roles profesionales que desempeñaban, el 73,3% son investigadores y el resto docentes. Asimismo, en cuanto a los años de experiencia, el 53,3% tenía de 2 a 4 años. Finalmente, en cuanto a la comprensión de los antecedentes del estudio, el 86,7% conocía una encuesta destinada a mejorar los procesos de gestión de TI en las PYMES, mientras que el 13,3% desconocía la encuesta. Para validar el

modelo, se deben considerar factores relevantes de la investigación y su entorno de desarrollo, tales como:

- Nuevas tendencias tecnológicas
- Industria 4.0
- Mejora en los procesos de gestión tecnológica
- Valor agregado empresarial
- Continuidad del negocio

Se realizó la validación Alfa de Cronbach a instrumentos enviados a 15 expertos de la Universidad Popular del Cesar - Seccional Aguachica, a partir de una serie de preguntas clave, basadas en una estructura de preguntas tipo escala Likert como se describe y se muestra de la siguiente manera:

NR: no relevante

PR: poco relevante

R: relevante

BR: bastante relevante

MR: muy relevante

Tabla 20. Estructura para validar el modelo

| Preguntas | NR | PR | R | BR | MR |
|----------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| ¿El modelo se sustenta en | | | | | |

**estándares
reconocidos?
¿Los elementos
contenidos en el
modelo los ve
pertinente?
¿Hay
correspondencia
entre el modelo
diseñado y las
necesidades
para la gestión
de TI?
¿El modelo
puede ser
adaptado en
otras empresas?
¿Existe una
correspondencia
entre los
elementos
estructurales
del modelo y sus**

objetivos y
características?

Fuente: elaboración propia.

Para obtener resultados relevantes se utiliza la ecuación Alfa de Cronbach, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 36. Ecuación

$$\infty = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Fuente: tomada de (González & Pazmiño, 2015)

K = número de profesionales expertos (5)

Vi = es la varianza que tienen los ítems

Vt = es la varianza que suman los ítems

∞ = Coeficiente de alfa de Cronbach

Figura 37. Pregunta 1 de Validación del modelo

¿El modelo se sustenta en estándares reconocidos?

15 respuestas

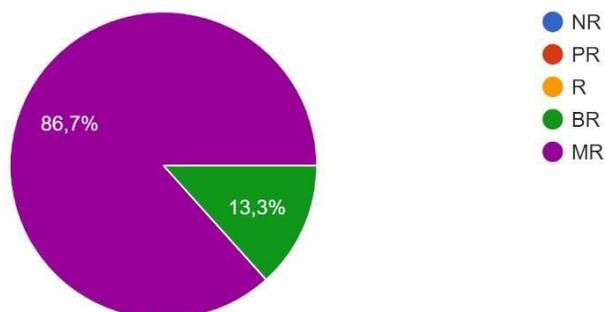


Fuente: elaboración propia.

Figura 38. Pregunta 2 de Validación del modelo

¿Los elementos contenidos en el modelo los ve pertinente?

15 respuestas

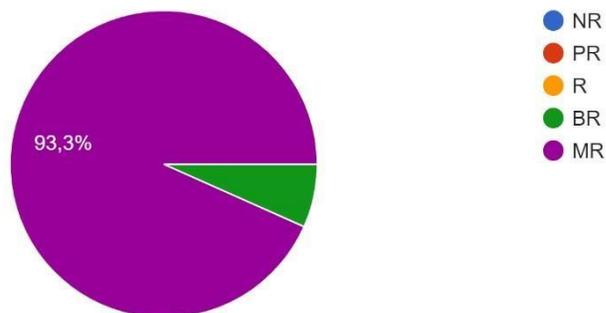


Fuente: elaboración propia.

Figura 39. Pregunta 3 de Validación del modelo

¿Hay correspondencia entre el modelo diseñado y las necesidades para la gestión de TI?

15 respuestas

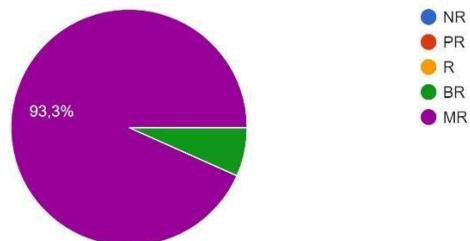


Fuente: elaboración propia.

Figura 40. Pregunta 4 de Validación del modelo

¿El modelo puede ser adaptado en otras empresas?

15 respuestas

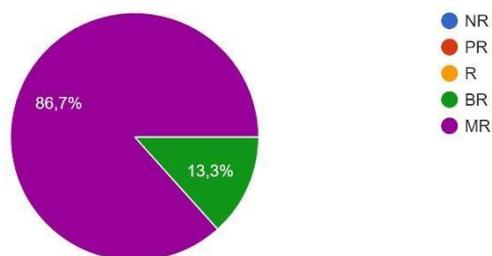


Fuente: elaboración propia.

Figura 41. Pregunta 5 de Validación del modelo

¿Existe una correspondencia entre los elementos estructurales del modelo y sus objetivos y características?

15 respuestas



Fuente: elaboración propia.

Luego de obtener los resultados de los expertos, se procede a remplazar cada respuesta en la ecuación potenciado por un software en línea llamado Cronbach Alpha - Free Statistical Software, el cual se especializa en mostrar a los expertos los resultados obtenidos en encuestas,

donde se debe llenar una matriz, así se obtendrán los puntajes. obtenido para validar el modelo como se muestra a continuación.

Figura 42. Cálculos del alfa de Cronbach

Send output to:
 Browser Blue - Charts White

Data X (click to load default data)

```
15 0 0 0
13 0 2 0
14 0 1 0
14 0 1 0
13 0 2 0
```

Names of X columns:
 Q2 Q9 Q16 Q23

check.keys (?)
 TRUE

Compute

Fuente: tomado de http://www.wessa.net/rwasp_cronbach.wasp

Figura 43. Resultados obtenidos

| Cronbach Alpha and Related Statistics | | | | |
|---------------------------------------|----------------|------------|---------|-----------|
| Items | Cronbach Alpha | Std. Alpha | G6(smc) | Average R |
| All itmes | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q2 excluded | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q9 excluded | 1 | 1 | NA | NA |
| Q16 excluded | NA | NA | NA | NA |
| Q23 excluded | NA | NA | NA | NA |

Fuente: tomado de http://www.wessa.net/rwasp_cronbach.wasp

Así, pues según la (Figura 46) muestra como resultado que se obtiene un valor de 1 de viabilidad, en la que este valor se puede verificar en los intervalos establecidos por el alfa de Cronbach. Así, como se muestra a continuación en la Figura 47.

Figura 44. Valores del alfa de Cronbach

Criterios de interpretación del coeficiente de Alfa de Cronbach

| valores de Alfa | Interpretación |
|-----------------|------------------------------------|
| 0.90 – 1.00 | Se califica como muy satisfactoria |
| 0.80 – 0.89 | Se califica como adecuada |
| 0.70 – 0.79 | Se califica como moderada |
| 0.60 – 0.69 | Se califica como baja |
| 0.50 – 0.59 | Se califica como muy baja |
| <0.50 | Se califica como no confiable |

Fuente: tomado de <https://gplresearch.com/coeficiente-alfa-de-cronbach/>

4.6.3 Análisis de resultados Alfa de Cronbach

Los resultados obtenidos arrojaron resultados positivos, basados en la opinión de expertos y herramientas validadas por el alfa de Cronbach, lo que indicó que todos los componentes del modelo fueron validados. Esto puede enfatizar que el modelo puede ser utilizado para mejorar los procesos de TI, al tiempo que enfatiza la adopción de estándares actualizados como COBIT 2019, adaptándolo según sea necesario dejando ver la adaptabilidad y la notabilidad del modelo. Dichos modelos son importantes para el posicionamiento y la innovación tecnológica que deben tener las PYMES, ya que brindan el posicionamiento necesario para dirigir y/o gestionar el conocimiento desde una perspectiva holística.

Conclusiones

Para lograr el primer objetivo se realizó un diagnóstico preliminar para conocer la situación actual de las PYMES en cuanto a los procesos de gestión tecnológica en el municipio de Cesar Aguachica. A través de esta encuesta se puede obtener información valiosa, como el descubrimiento de debilidades, como la falta de capacitación del personal y la falta de infraestructura técnica adecuada, el incumplimiento de los lineamientos, la gestión que afecta el proceso. Tecnología y servicios prestados dentro de las organizaciones. El cual se establece como un elemento necesario, ya que puede ser capaz de innovar en nuevas tecnologías puede contribuir significativamente a reducir las amenazas y los incidentes de riesgo de violaciones de los activos de información.

El propósito de descubrir debilidades, posibles amenazas y riesgos, conduce a la adopción de elementos importantes del estándar COBIT 2019 y del estándar ISO 200001-2018, ya que se determina la importancia de las PYMES con dominio TI en su diseño organizacional, ya que sirve de soporte para fortalecer la estructura interna de la empresa, dotarla de valor agregado y mejora continua, hacerla competitiva para ingresar en nuevos mercados, incrementar el auge de la aplicación en recursos tecnológicos en todas las áreas de la organización y mantener los datos actualizados - fecha en general.

Finalmente, al lograr validar el modelo apoyado en el alfa de Cronbach es un paso importante, ya que permite una validación horizontal para la formulación del modelo de gestión de TI que soporta los procesos de tecnológicos en las Pymes, y está en línea con factores de necesidad empresarial e incluso con estructura de dirección estratégica de las empresas, ya que en relación con el desarrollo de las metas y las políticas de mejora, brindan un apoyo para la

planificación y cumplimiento en los procesos de innovación o cambios dentro de las organizaciones en acuerdo a su estructura administrativa. Al tratar de validar el modelo propuesto, se puede concluir que es extensible a otras empresas del mismo o de diferentes sectores, por lo que esta investigación constituye una importante contribución al campo académico y a la gestión de procesos tecnológicos y a la investigación científica.

Recomendaciones

- Profundizar en el modelo de gestión que soporta los procesos de tecnologías de la información propuestos para las PYMES, diseñando herramientas que faciliten aún más la implementación del proceso por parte de los responsables de estas empresas sin exigirles habilidades o conocimientos previos específicos.
- De este proyecto de investigación surge un trabajo dirigido a la continuidad del negocio y la infraestructura tecnológica, ya que mejoran las capacidades de servicio de cada empresa frente a la transformación basada en la arquitectura empresarial, independientemente de los criterios elegidos. Se recomienda desarrollar la puesta en marcha de la estructura de gestión de TI en las PYMES.
- Los resultados alcanzados en este trabajo de maestría sientan las bases para implementar un modelo de gestión que apoye los procesos tecnológicos y permita gestionar incidentes, el cual ayudarán a optimizar la ejecución de los servicios de TI en las organizaciones.

Referencias

- Acuña Peña, S. (2016). La importancia de la tecnología Business Process Management (BPM) en la competitividad de las Pymes en Bogotá. *Fundación Universitaria los Libertadores*, 1-119.
- Aponte Cisneros, G., & Cuenca Tapia, J. (2021). Modelo de gestión de TI para el Gobierno Autónomo descentralizado Municipal del Cantón Huaquillas. *Revista científica Dominio de las Ciencias*, 1-21.
- Arbache, J. (27 de Noviembre de 2020). *La doble pandemia de las pymes latinoamericanas*.
Obtenido de CAF Banco de Desarrollo de América Latina:
<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/11/la-doble-pandemia-de-las-pymes-latinoamericanas/>
- Avila Toscano, J., Vivas Cortes, O., & Herrera Florez , A. (2016). Gestión del riesgo de desastres en el caribe colombiano desde la optica de organismo de socorro y administraciones locales: el caso del sur de atlantico. Manizalez: Revista Luna Azul.
- Baldonado, J. (2017). Modelo CMMI y métodos ágiles en la gestión de proyectos software. *Universidad de Oviedo*, 1-136.
- Barbudo Navarro, M. (2018). Diseño de un modelo gestión de información aplicada para una Pyme del sector Aduanero - Aintercarga S.A.S. *Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito*, 1-78.
- Canabal Mestre, R. (2017). Modelo de arquitectura empresarial en pymes del sector metalmecánico caso de estudio: casa del embobinador. *Universidad Tecnológica de Bolívar*, 1-59.

Congreso de la República. (1993). Ley 44 de 1993. 1-20.

Congreso de la República. (1999). Ley 527 de 199. 1-15.

Congreso de la República. (2000). Ley 594 de 2000. 1-9.

Congreso de la República. (2008). Ley 1266 de 2008. 1-9.

Congreso de la República. (2009). Ley 1273 de 2009. 1-10.

Congreso de la República. (2009). Ley 1341 de 2009. 1-47.

Congreso de la República. (2012). Ley 1581 de 2012. 1-15.

Correa Henao, G., Rios Gonzalez, E., & Acevedo Moreno, J. (2017). Evolución de la cultura de la gestión de riesgos en el entorno empresarial colombiano. *Engineering and technology*, 24.

Crespo Martinez, E. (2017). ECI@Risk, a methodology for risk management applied to MSMEs). *Enfoque UTE*, 15.

DocuSign. (8 de Diciembre de 2021). *Gestión de servicios TI: ¿Qué es y cómo se realiza?*
Obtenido de DocuSign: <https://www.docusign.mx/blog/gestion-de-servicios-ti>

Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2019). La triangulación metodológica como método de la investigación científica. Apuntes para una conceptualización. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 1-10.

Global STD. (18 de Marzo de 2022). *ISO 20000 - Calidad en los servicios de TI*. Obtenido de GlobalSTD Certification: <https://www.globalstd.com/blog/calidad-en-los-servicios-de-ti/>

- González Cardona, M. (2021). Propuesta metodológica para implementar un marco de referencia de gobierno y gestión de las Tecnologías de Información en las entidades del sector de la economía solidaria de primer nivel de supervisión. *Universidad Nacional de Colombia*, 1-124.
- Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 1-11.
- Isaca. (2018). Objetivos de gobierno y gestión. *COBIT 2019 Marco de referencia*, 1-302.
- Juro Pereira, P., & Velásquez Vara, C. (2015). Implementación de un modelo de gestión estratégico de TI para la empresa IT-Expert. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*, 1-469.
- Macarrón Jiménez, P. (15 de Febrero de 2022). *¿Qué es el Business Intelligence? Usos, ventajas y ejemplos*. Obtenido de Digital Business: <https://www.iebschool.com/blog/business-intelligence-ventajas-digital-business/>
- Marte, C. (2 de Abril de 2020). *Todo lo que debes saber sobre la Norma ISO 20000*. Obtenido de ambit : <https://www.ambit-bst.com/blog/todo-lo-que-debes-saber-sobre-la-norma-iso-20000>
- Marulando Echeverry, C., López Trujillo, M., & Valencia Duque, F. (2017). Gobierno y Gestión de TI en las entidades Públicas. *Revista Ad-Minister* , 1-18.
- Minciencias. (2020). Manual de Políticas de Seguridad y privacidad de la información. *Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación* , 1-44.

- Paredes Riobueno, S., & Castellanos Ávila, F. (2021). Modelo de Gestión apoyado en la Arquitectura de TI y las estrategias del negocio, para mejorar los procesos de autodiagnóstico en las Mipymes de Santander, mediante la implementación de un Sistema de Información Unadista. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD*, 1-117.
- Párraga Zambrano, L. (2017). La implementación de las tecnologías de la información y comunicación en las Pymes de la zona 4 del Ecuador y su impacto en la competitividad empresarial. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 1-295.
- Project Management Institute. (2017). A Guide Project Management Body of Knowledge. 1-702.
- QIMA COMPANY. (23 de Mayo de 2022). *ISO/IEC 20000-1 | Sistema de Gestión de Servicios de TI*. Obtenido de NYCE: <https://www.sige.org.mx/servicios/certificacion-isoiec-20000/>
- Rivera Restrepo, A., & Díaz Jiménez, D. (2018). Modelo ligero para la gestión de servicios de TI en pymes del sector industrial manufacturero. *Universidad Icesi*, 1-123.
- Rodríguez, D., Erazo, J., & Narváez, C. (2019). Técnica cuantitativas de investigación de mercados aplicadas al consumo de carne en la generación millennial de la Ciudad de Cuenca (Ecuador). *Revista Espacios*, 1-12.
- Santos Herrada, R. (2019). Propuesta de implementación de TIC's en la empresa Cecadehef para incrementar su eficiencia operativa. *Universidad Autonoma de Aguascalientes*, 1-95.
- Semana. (23 de Enero de 2021). *ANIF: pymes colombianas deben mejorar sus servicios digitales*. Obtenido de Semana: <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/anif-pymes-colombianas-deben-mejorar-sus-servicios-digitales/202159/>

Slusarczyk Antosz, M. (2019). TIC en las pymes. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*, 1-136.

Velásquez , L. (2016). La gestión de servicios de TI orientada al cliente. *Unviersidad Iberoamericana*, 1-9.

Apéndices

Apéndice A. Matriz de operacionalización de variable

Tabla 21. Matriz de operacionalización de variables

| Propósito | Conceptualización | Dimensiones | Subdimensiones | Indicadores |
|---|----------------------------|--|---|--|
| Estructurar los estándares adecuados para establecer un modelo de gestión de TI para el apoyo en los procesos de tecnologías de la información en pymes de Aguachica. | Gestión de TI | Catalizador: Servicios, Infraestructura y Aplicaciones | Métricas para la consecución de Objetivos Métricas para la ejecución de buenas prácticas | Partes interesadas Objetivos o metas Ciclo de vida Buenas prácticas |
| | | BAI02 | BAI02.01 Definir y mantener los requerimientos técnicos y funcionales de negocio. | Metas de TI Metas de proceso Métricas RACI Actividades |
| | Gestión de servicios de TI | Gestionar la definición de requisitos. | BAI02.02 Realizar un estudio de viabilidad y propones | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | soluciones alternativas. BAI02.03 Gestionar los requerimientos. BAI02.04 Obtener la aprobación de los requerimientos y soluciones. | |
|--|--|---|--|

| | | |
|---|---|---|
| MEA01 | MEA01.02 | Metas de TI |
| Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y Conformidad | Objetivos de seguimiento MEA01.04 Informes de desempeño MEA01.05 Acciones y asignaciones correctivas. | Metas de proceso Métricas RACI Actividades |

| | | |
|-----|------------------------------------|---|
| DSS | DSS01 Gestionar las operaciones | Metas de TI Metas de proceso Métricas |
|-----|------------------------------------|---|

| | | | |
|-------|-------------------|-------------|-------------|
| Pymes | DSS02 Gestionar | RACI | |
| | las peticiones y | Actividades | |
| | los incidentes de | | |
| | servicio | | |
| | DSS03 Gestionar | | |
| | los problemas | | |
| | DSS04 Gestionar | | |
| | la continuidad | | |
| | DSS05 Gestionar | | |
| | los Servicios de | | |
| | seguridad | | |
| | DSS06 Gestionar | | |
| | los controles de | | |
| | los procesos del | | |
| | Negocio | | |
| | Pymes – | Procesos | Actividades |
| | MiPymes | | Resultados |
| | | | Indicadores |

Fuentes: elaboración propia.