



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**PROPUESTA DE MEJORA DEL NIVEL DE
GESTIÓN ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE
LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA, 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTORA:

Br. MARIELA MARGOT MARCELO ROSALES

ASESOR:

Mgtr. NOÉ GREGORIO SILVA ZELADA.

PERÚ – 2016

HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR

**TÍTULO: PROPUESTA DE MEJORA DEL NIVEL DE GESTIÓN
ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
CASMA, 2016**

AUTORA: MARCELO ROSALES, MARIELA MARGOT

ASESOR:

Mgtr. NOÉ GREGORIO SILVA ZELADA

JURADOS:

Dr. JOSE GUILLERMO SALDAÑA TIRADO
PRESIDENTE

Mgtr. OSCAR ARQUIMEDES ASCON VALDIVIA
SECRETARIO

Mgtr. ANDRES DAVID EPIFANIA HUERTA
MIEMBRO

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado se lo dedico a Dios, por haberme colmado de bendiciones y guiado en el camino para lograr mis objetivos a lo largo de mi formación profesional y a mi familia, quienes me han brindado su comprensión y apoyo incondicional a lo largo de esta carrera. Este éxito lo comparto, con todos ustedes, mis seres queridos.

AGRADECIMIENTOS

Gracias en primer lugar a Dios por haberme colmado de salud en todo momento y permitirme el desarrollo de esta investigación. A la vez un sincero agradecimiento a mi Asesor Ing. Noe Silva Zelada, por haberme brindado su tiempo y guía permanente. Y finalmente agradecer a mi familia por su constante apoyo.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal proponer mejoras en el nivel de gestión del proceso adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016, lo cual nace como una propuesta de investigación para describir la realidad en la que se encuentra la municipalidad en cuanto al proceso de gestión de las TIC.

El estudio es de tipo cuantitativo, no experimental, descriptivo simple y de corte transversal, se trabajó con una muestra constituida por 15 trabajadores de la municipalidad que están directamente involucrados en el proceso, para la medición y control de las variables de estudio se utilizaron encuestas y cuestionario de acuerdo a la estructura del marco de referencia Cobit 4.1 y para el análisis de las siete variables se utilizó el programa estadístico SPSS versión 20, en él se tabularon los datos y se obtuvo los resultados estadísticos descriptivo para distribución de frecuencias, con aplicación de medidas de tendencia central. Los resultados del estudio indican que el 66.70% de los trabajadores involucrados con el proceso de identificación de soluciones automatizadas consideran que se encuentra en el nivel 1 - Inicial. El 66.70% considera que el proceso de adquisición y mantenimiento el software aplicativo se encuentra en nivel 1-Inicial. El 46.70% consideran que el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica consideran que se encuentran en un nivel 2- Repetible. El 53.3% consideran que el proceso de facilitación de la operación y el uso de TIC se encuentran en un nivel -2 Repetible. El 60.00% considera que el proceso adquisición de recursos de TIC se encuentra en un nivel 2 -Repetible. El 46.70% considera que el proceso de administración de cambios consideran que se encuentran en un nivel 1-Inicial y un 60.00% considera que el proceso instalación y acreditación de soluciones y cambios se encuentran 1-Inicial, con respecto a los niveles de madurez de COBIT. En conclusión, la Municipalidad Provincial de Casma se encuentra en un nivel de gestión de adquisición e implementación de las tecnologías de la información 1-Inicial, según el modelo de madurez COBIT Versión 4.1.

Palabras claves: Gestión de TIC, tecnología de información y las comunicaciones, COBIT, identificación de soluciones automatizadas, adquisición y mantenimiento de software aplicativo, adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica, facilitación de la operación y el uso, adquisición de recursos de TIC, administración de cambios, instalación y acreditación de soluciones y cambios.

ABSTRACT

The main objective of this research was to propose improvements in the level of management of the process of acquisition and implementation of information and communication technologies (ICT) in the Provincial Municipality of Casma, 2016, which was born as a research proposal to describe the reality in which the municipality is in terms of the ICT management process.

The study is a quantitative, non-experimental, descriptive simple and cross-sectional study, we worked with a sample consisting of 15 workers from the municipality who are directly involved in the process, for the measurement and control of the study variables were used surveys and questionnaire according to the structure of the reference frame Cobit 4.1 and for the analysis of the seven variables was used the statistical program SPSS version 20, it was tabulated the data and the statistical results were obtained descriptive for distribution of frequencies, with application of measures of central tendency.

The results of the study indicate that 66.70% of the workers involved with the process of identifying automated solutions consider that it is at level 1 - Initial. The 66.70% consider that the process of acquisition and maintenance of the application software is in level 1-Initial. The 46.70% consider that the process of acquisition and maintenance of the technological infrastructure considers that they are in a level 2 - Repeatable. 53.3% consider that the facilitation process of the operation and the use of ICT are in a level -2 Repeatable. The 60.00% considers that the process of acquisition of ICT resources is at a level 2 - Repeatable. 46.70% consider that the change management process considers that they are at a level 1-Initial and 60.00% considers that the process installation and accreditation of solutions and changes are 1-Initial, with respect to the maturity levels of COBIT. In conclusion, the Provincial Municipality of Casma is at a level of management of acquisition and implementation of information technologies 1-Initial, according to the maturity model COBIT Version 4.1

Keywords: ICT management, information and communications technology, COBIT, identification of automated solutions, acquisition and maintenance of software application, acquisition and maintenance of technological infrastructure, facilitation of operation and use,

acquisition of ICT resources, Change management, installation and accreditation of solutions and changes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	ii
HOJA DE DEDICATORIA	iii
HOJA DE AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	6
2.1 Antecedentes	6
2.1.1 Antecedentes Internacionales	6
2.1.2 Antecedentes Nacionales	7
2.2 Bases teóricas	10
2.2.1 Municipalidades	10
2.2.2 Municipalidad Provincial de Casma	11
2.2.2.1 Principales TIC utilizadas en la Municipalidad Provincial de Casma	15
2.2.3 Las Tecnologías de información y comunicación TIC	16
2.2.4 Beneficios que aportan las TIC	17
2.2.5 Áreas de aplicación de las TICs	17
2.2.6 Impacto de las TICs en el Perú	18
2.2.7 TICs en las Municipalidades	18
2.2.7.1 Principales TICs usadas en la Municipalidad	19
2.2.7.2 Principales sistemas de información de la municipalidad	21
2.2.8 El Gobierno de las TICs-COBIT	21
2.2.8.1 Adquirir e implementar	22
2.2.8.2 Variables de estudio	23
1.1 Identificar soluciones automatizadas	23
1.2 Adquirir y mantener software aplicativo	25
1.3 Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	28
1.4 Facilitar la operación y el uso	30

1.5 Adquirir recursos de TI	32
1.6 Administrar cambios	34
1.7 Instalar y acreditar soluciones y cambios	36
2.2.9 ITIL	39
III. HIPÓTESIS	41
3.1 Hipótesis general	41
3.2 Hipótesis específica	41
IV. METODOLOGÍA	43
4.1 Diseño de la investigación.	43
4.2 Población y muestra.	44
4.2.1 Población	44
4.2.2 Muestra	44
4.3. Definición y operacionalización de variables	45
4.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	47
4.4.1 Técnicas	47
4.4.2 Instrumentos	47
4.4.3 Recolección de datos	49
4.5 Plan de Análisis	49
V. RESULTADOS	51
5.1 Resultados	51
5.2 Propuesta de mejora	62
5.3 Análisis de resultados	62
VI CONCLUSIONES	66
VII RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	70
ANEXOS	73
Anexo I: Cronograma de actividades	73
Anexo II: Presupuesto	74
Anexo III: Encuesta	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Identificar soluciones automatizadas	51
Tabla N°2. Adquirir y mantener software aplicativos	52
Tabla N°3. Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	53
Tabla N°4. Facilitar la operación y el uso	54
Tabla N°5. Adquirir recursos de tecnología de información	55
Tabla N°6. Administrar cambios por nivel de madurez	56
Tabla N°7. Administración y acreditación de soluciones de cambios	57
Tabla N°8. Distribución de frecuencias	59
Tabla N°9. Resumen de nivel de madurez por procesos	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1. Identificar soluciones automatizadas	51
Gráfico N°2. Adquirir y mantener software aplicativos	52
Gráfico N° 3. Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	53
Gráfico N° 4. Facilitar la operación y el uso	54
Gráfico N° 5. Adquirir recursos de tecnología de información	55
Gráfico N° 6. Administrar cambios	56
Gráfico N° 7. Administración y acreditación de soluciones de cambios	57
Gráfico N° 8. Nivel de madurez del dominio Adquirir e Implementar	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1	Mapa de Provincia de Casma	12
Figura N° 2	Municipalidad Provincial de Casma	13
Figura N° 3	Organigrama de la Municipalidad Provincial de Casma	14

I. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información TI son cada vez más importantes en el desarrollo operacional y estratégico de las empresas, siendo una herramienta cada vez más indispensable en las actividades diarias, que al no gestionarse adecuadamente pueden provocar entre otros: proyectos de TI truncados, pérdida de competitividad, gastos innecesarios de dinero, una mala gestión del talento humano, la no existencia de procesos y procedimientos, clientes insatisfechos, entre otras consecuencias.

Según, Gimeno (2010) Es la capacidad de gestión de las tecnologías de información y comunicación (TIC), lo que proporciona una ventaja competitiva, y no tanto las capacidades técnicas o la infraestructura. Es fundamental el análisis de los factores afectados por la implementación de un nuevo producto tecnológico, para saber cuál ha de ser la estrategia que debe adoptar la organización frente al cambio. La tecnología por sí sola no beneficia a la organización, es necesario que ésta se incorpore a las actividades cotidianas mediante la formación de los empleados. Asimismo, la tecnología aislada, no cambia los procesos de producción o comercialización, si no está respaldada de planes de negocios que controlen y definan los objetivos de su uso. Para extraer de las TIC todo su potencial, su implantación y desarrollo, éstas han de contemplarse en el contexto de una estrategia tecnológica sostenible en el tiempo.

Las TICs son herramientas fundamentales para alcanzar la modernización del Estado, no sólo desde la perspectiva de una gestión que genere ahorros e incremente la eficacia de su acción, sino para mejorar la calidad de los servicios públicos. La administración pública, se está centrando cada vez más al acogimiento de las tecnologías de la información y comunicación 'TIC' y a sus procesos de gestión interna de la entidad. Hoy en día, es indiscutible el papel crucial que juegan las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones en los hábitos y costumbres del ciudadano y de los funcionarios o servidores públicos.

En ese contexto, la Municipalidad Provincial de Casma como ente público al servicio de la población cada vez más comprometida a prestar un servicio eficiente a la comunidad no está exento al beneficio del soporte de las tecnologías de la información con la finalidad de brindar un servicio eficiente y transparentar su gestión, razones para

que las oficinas administrativas cuenten con computadoras modernas y sistemas informáticos como el sistema de administración tributaria y sistema de tramite documentario, así como adquirió equipos de cómputo y video vigilancia y otros, los cuales a la fecha no se ha realizado evaluación que describa la situación actual, ni se tiene conocimiento del cumplimiento de los aspectos mínimos para una adecuada gestión en la adquisición y implementación de las tecnologías de la información. Esto tiene consecuencias a largo plazo como problemas de mantenimiento de los sistemas e incluso adquisiciones costosas e implementaciones que sin adecuada documentación impide el uso correcto del software.

De las investigaciones realizadas se ha podido observar que no se cuenta con un plan estratégico para adquisiciones de equipos informáticos, la adquisición de sistemas informáticos se adquieren a proveedores, sin establecer periodos de prueba, ocasionado fallas en su ejecución a la hora de requerir información, así mismo se observó que los cambios y modificaciones al sistema se realiza directamente de áreas usuarias a proveedores sin cumplir medidas de seguridad y autorización de la oficina de informática para su registro respectivo, no existe medida de contingencia para solucionar problemas de pérdida de información, no cuenta con licenciamiento de software.

El objetivo de esta investigación fue realizar una propuesta de mejora del nivel de gestión de Adquirir implementar de la tecnologías de información tomando como marco de referencia el modelo COBIT 4.1, ya que se observó que en el proceso identificación de soluciones automatizadas, no se realiza una revisión de la factibilidad tecnológica y económica, así como no se ejecuta un análisis de riesgo y de costo-beneficio para la adquisición de soluciones, pasos que permiten a las organizaciones minimizar el costo para adquirir e implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio. En cuanto al proceso Adquisición y mantenimiento de software aplicativo, se ha podido observar que las aplicaciones en parte no cumplen con los requerimientos del negocio por cuanto se tiene que recurrir a continuos servicios externos para modificar, reparar fallas y/o realizar mantenimientos para el manejo correcto.

En el proceso Adquirir y mantener infraestructura tecnológica, no se cuenta con plan de infraestructura tecnológica, no se monitorea y evalúa el uso los recursos de infraestructura.

En el proceso Facilitación de la operación del uso, no se actualiza los manuales de usuarios y para TIC, y proporciona poco o ningún entrenamiento para garantizar el uso y la operación correctos de las aplicaciones y la infraestructura.

En el proceso Adquisición de recursos de TIC, no cuenta con estrategias para adquisición de infraestructura tecnológica, el procedimiento para contratar personal de soporte técnico es deficiente.

En el proceso Administración de cambios, no se cuenta con procedimiento de administración de cambios formales, ni proceso establecido de seguimiento de cambio.

En el proceso Instalar y acreditar soluciones y cambios, no se cuenta con plan de pruebas estándares aprobados por la institución, el plan de implantación, la prueba de aceptación final se realiza de manera informal.

Se ha considerado el modelo COBIT 4.1 para este trabajo porque su misión es precisamente Investigar, desarrollar, hacer público y promover un marco de control de gobierno de TI autorizado, actualizado, aceptado internacionalmente para la adopción por parte de las empresas y el uso diario por parte de gerentes de negocio, profesionales de TI y profesionales de aseguramiento. Por lo antes expuesto considero que la presente investigación es importante y necesaria ya que responde a la necesidad de mejoramiento de los procesos de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicaciones de la Municipalidad Provincial del Casma y el interés por brindar una mejor atención al cliente, a fin de contribuir con sus objetivos institucionales de manera exitosa.

De acuerdo a la problemática descrita líneas arriba, se propuso la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de gestión de adquisición e implementación de las

tecnologías de información y comunicación en la Municipalidad Provincial de Casma en el año 2016?

Esta investigación tiene como objetivo general:

Realizar una propuesta de mejora del nivel de gestión de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.

Para cumplir con este objetivo se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Determinar el nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso identificación de soluciones automatizadas de las tecnologías de información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.
- Determinar el nivel de gestión adquisición e implementación para el proceso adquisición y mantenimiento del software aplicativo de las tecnologías de información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.
- Determinar el nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica de las tecnologías de información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.
- Determinar el nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso facilitación de la operación y el uso de las tecnologías de información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.
- Determinar el nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso de adquisición de recursos de TIC de las tecnologías de información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.
- Determinar el nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso de administración de cambios de las tecnologías de información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.
- Determinar el nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso de instalación y acreditación de soluciones y cambios de las tecnologías de

información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.

- Realizar la Propuesta de Mejora del nivel de gestión de adquisición e implementación de las tecnologías de información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016.

Esta investigación se justifica porque servirá para proponer mejoras en la gestión de los procesos adquirir e implementar las tecnologías de información en la Municipalidad Provincial de Casma, optimizando recursos y haciendo mas eficiente los servicios que presta, es trascendente porque los beneficiarios directos serán la Municipalidad y la población a quienes se les brindara el servicio de manera oportuna, tiene implicancia practica porque ayudará a tomar decisiones oportunas de las autoridades del concejo provincial para la solución de la problemática.

Los resultados de la investigación servirán de base para realizar investigaciones a futuro ya que cumple con los siguientes criterios.

Esta investigación es conveniente porque permitirá a la Municipalidad conocer el nivel de gestión de los procesos adquirir e implementar las tecnologías de información, a fin de mejorarlo.

Es de relevancia social porque los estudios realizados permitirán optimizar los recursos tecnológicos con que cuenta, mejorando por ende los servicios a la comunidad. Tiene valor teórico porque permitirá conocer en mayor medida la gestión de la variable Adquirir e implementar de las tecnológicas de información creando precedente para futuras decisiones.

Asimismo se pretende identificar y describir los factores que afectan la adquisición e implementación de las tecnologías de información de la Municipalidad Provincial de Casma, con el objetivo de contribuir al direccionamiento del uso de las TIC y de buenas prácticas, por otro lado permitirá determinar el nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las tecnologías de Información y comunicaciones (TIC) mediante el diagnóstico del estado de los procesos de identificación de soluciones automatizadas, adquisición y mantenimiento de software aplicativo, y de infraestructura tecnológica, facilitación de la operación del uso, adquisición de

recursos de TIC, administración de cambios e instalación y acreditación de soluciones y cambios en la Municipalidad Provincial de Casma, para proponer mejoras de los procesos y contribuir a la eficiencia del servicio que presta.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Narváez C, y Sevilla H. (2012) en su monografía de tesis titulada: “Auditoria Informática Física y Lógica a los almacenes Americanos S.A”. El plan de auditoria ejecutado, tiene sus fundamentos en los dominios de COBIT 4.1; del cual se emplearon únicamente dos de los dominios: Adquisición e implementación (AI), entrega de servicios y soporte (DS), así mismo para el desarrollo de la auditoria se hizo uso de la metodología MAI (metodología de auditorias informáticas). Concluyendo: Que se evidencia que falta un manejo más amplio y exhaustivo de las TIC, no tiene implementado controles necesarios para el resguardo de la información, de igual forma mucho de los procesos deberían ser automatizados como: proceso de inventario, proceso contable. Por el momento la empresa se encuentra en dirección junto a TI para satisfacer las necesidades del cliente, la automatización no es completa y la adquisición para mejora de los servicios de TI está pensado muy en el futuro, sugiriéndose a la empresa, realizar las tareas de actualización y mantenimiento necesario. Cabe mencionar que es de gran importancia que la empresa contrate personal capacitado para el desarrollo de su sistema de información, es decir, que no se adquieran sistemas enlatados, porque un sistema desarrollado internamente sería único y acorde a las necesidades de la organización, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1.

Achina, I. (2015) en su tesis titulado “Análisis y Desarrollo de un plan de administración de infraestructura interna basados en dominios de COBIT para la empresa SOLTEFLEX S.A”. En esta investigación se llevó a cabo un diagnóstico al área de tecnología para determinar el grado de cumplimiento de los procesos y objetivos planteados en la metodología de Cobit 4.1. para determinar de esta manera los puntos críticos de la empresa cuyo nombre comercial es INVELIGENT, siendo los procesos:

Identificar soluciones en las cuales se utilicen criterios de información que permitan conocer la efectividad y eficiencia en los procesos requeridos por INVELIGENT; Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones; Adquisición y Mantenimiento de la Infraestructura para el procesamiento y aplicaciones, enfocados en los criterios de información de efectividad. Concluye que en la mayoría de procesos de Inveligent está en un estado Inicial, según modelo de madurez COBIT que facilitan la evaluación por medio del cual se puede identificar las mejoras necesarias y metas y mediciones de desempeño para los procesos de TI, que demuestran cómo los procesos satisfacen las necesidades del negocio y de TI, y cómo se usan para medir el desempeño de los procesos internos

2.1.2 Antecedentes Nacionales

López, D. (2012) en su informe de tesis. “Propuesta de mejora del nivel de gestión del proceso de Adquirir e Implementar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Municipalidad Distrital de Castilla – Provincia de Piura, en el año 2012”. Concluyo que el 50% del personal encuestado considera que la variable “Identificar Soluciones Automatizadas” se encuentra en el Nivel 1- Inicial, el 42% del personal encuestado considera que la variable “Adquirir y Mantener Software Aplicativo” se encuentra en el Nivel 0– No Existente, el 54% del personal encuestado considera que la variable “Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica” se encuentra en el Nivel 1 –Inicial, el 52% del personal encuestado considera que la variable “Facilitar la Operación y Uso” se encuentra en el Nivel 1–Inicial, el 56% del personal encuestado considera que la variable “Adquirir Recursos de Tecnología de Información” se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 58% de los empleados encuestados considera que la variable “Administrar Cambios” se encuentra en un nivel 1 – Inicial y el 58% de los empleados encuestados considera que la variable “Instalación y Acreditación de Soluciones y Cambios” se encuentra en un nivel 0 – No Existente.

Sánchez C. (2012) en su informe de tesis titulada: “Nivel de adquisición e implementación de las tecnológicas de información y comunicaciones en la Municipalidad Distrital de Jangas, Provincia de Huaraz”, Concluyo: Del estudio arrojan que de los empleados involucrados el 82.0% de los encuestados consideran que

el proceso de identificación de soluciones automatizadas se encuentra en un nivel Inicial (Nivel de Madurez 1). El 61.0% considera que el proceso de adquisición y mantenimiento de software aplicativo se encuentra en un nivel Inicial (Nivel de Madurez 1). El 79.0% considera que el proceso de adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel Inicial (Nivel de Madurez 1). El 75.0% considera que el proceso de facilitación de la operación y el uso de TIC se encuentra en un nivel Inicial (Nivel de Madurez 1). El 86.0% considera que el proceso de adquisición de recursos de TIC se encuentra en un nivel Inicial (Nivel de Madurez 1). El 86.0% considera que el proceso de administración de cambios se encuentra en un nivel Inicial (Nivel de Madurez 1). El 89.0% considera que el proceso de instalación y acreditación soluciones y cambios determinan que se encuentra en un proceso Inicial / Ad Hoc (Nivel de Madurez 1), según los niveles de madurez del marco de referencia

COBIT

Cerpa, J. (2013) En su informe de Tesis titulada: ‘Diagnostico y propuesta de mejora del nivel de gestión de la adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación en la Municipalidad Provincial del Santa en el año 2013’ concluye: Los resultados indican que el 60.0% de los encuestados considera que el nivel de madurez del proceso de identificar soluciones automatizadas de TIC es inicial. Del mismo modo, el 66.0% considera que el proceso de adquirir y mantener software aplicativo se encuentra en un nivel inicial. El 64.0% de los trabajadores considera que el proceso de adquirir y mantener infraestructura tecnológica se presenta como un proceso inicial según los niveles de madurez del COBIT. El proceso de facilitación de la operación y uso de TIC se presenta como un proceso inicial a opinión del 64.00% de los encuestados. Asimismo, el 58.0% considera que el proceso de adquirir recursos de TIC se encuentra en un nivel inicial. El proceso de administrar cambios se comporta como un proceso inicial a opinión del 62.0% de los encuestados. Finalmente, el 58.0% de los encuestados considera que el proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en un nivel inicial, según los niveles de madurez del marco de referencia COBIT.

Jaramillo, G. (2013), en su tesis “Perfil del nivel de gestión del dominio adquirir implementar las tecnología de información y comunicaciones TIC en la Municipalidad

Distrital de Santiago de Surco-Lima, 2013”. Concluyo que el 60.0% de los trabajadores encuestados considera que el proceso identificar soluciones automatizadas se encuentra en un nivel 1 – Inicial; el 50 % de los trabajadores encuestados considera que el proceso Adquirir y Mantener Software Aplicativo se encuentra en un nivel 1 – Inicial; por otro lado el 58.33 % de los trabajadores encuestados considera que el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel 1– Inicial; asimismo el 66.67 % de los trabajadores encuestados considera que el proceso facilitar la operación y uso se encuentra en un nivel 2 – Repetible, el 66.67 % considera que el proceso adquirir recursos de TI se encuentra en un nivel 1 – Inicial; el 66.67 % de los encuestados considera que el proceso administrar cambios se encuentra en un nivel 1 – Inicial; finalmente el 58.33 % de los trabajadores encuestados considera que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en un nivel 1 – Inicial. En conclusión la Municipalidad Distrital de Santiago de Surco se encuentra en un nivel 1-Inicial según el modelo de madurez COBIT versión 4.1.

Otero, H. (2014), en su Tesis “Perfil del nivel de gestión del Dominio Adquirir e implementar de las Tecnologías de información TIC en la Municipalidad Distrital de Colan en el año 2013”, Concluyo que el 64% de los empleados encuestados consideraron que el nivel de gestión del proceso de soluciones automatizadas de las TIC se encuentra en un nivel 2 – Repetible. El 44% de los empleados encuestados estimaron que el nivel de gestión del proceso de software aplicativo se encuentra en un nivel 2 – Repetible. El 40% de los empleados encuestados opinaron que el nivel de gestión del proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica de las TIC se encuentra en un nivel 2 – Repetible. El 48% de los empleados encuestados opinaron que el nivel de gestión del proceso de facilitar la operación y uso de las TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial. El 48% de los empleados encuestados expresaron que el nivel de gestión del proceso de adquisición de recursos de TI se encuentra en un nivel 2 – Repetible. El 44% de los empleados encuestados observaron que el nivel de gestión del proceso administración de cambios de las TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial. El 52% de los empleados encuestados consideraron que el nivel de gestión del proceso de Instalación y Acreditación de Soluciones y Cambios de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial.

2.2 Base teórica

2.2.1 Las municipalidades

Las Municipalidades son las instituciones públicas encargadas de la prestación gestión de las provincias y sus distritos y centros poblados del país, así como de la prestación de servicios de ámbito local en sus respectivas jurisdicciones. Se constituyen como personas jurídicas de derecho público con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. De acuerdo con el ordenamiento jurídico peruano, corresponden al gobierno de nivel local.

Según la Ley Orgánica de Municipalidades, éstas se clasifican en municipalidades provinciales y municipalidades distritales. Las provinciales tienen además funciones de distritales dentro del cercado, es decir, del distrito capital, el cual carece de municipalidad distrital. El Consejo, compuesto por el alcalde y los regidores, es el ente normativo y fiscalizador. La Alcaldía, en cambio, es el organismo ejecutor.

Los órganos de coordinación:

- ❖ El Consejo de coordinación local (provincial o distrital)
- ❖ Las Juntas de delegados vecinales

Clasificación

Las municipalidades se clasifican, en función de su jurisdicción y régimen especial, en las siguientes:

En función de su jurisdicción:

1. La municipalidad provincial, sobre el territorio de la respectiva provincia y el distrito del cercado.
2. La municipalidad distrital, sobre el territorio del distrito.
3. La municipalidad de centro poblado, cuya jurisdicción la determina el respectivo concejo provincial, a propuesta del concejo distrital.

Están sujetas a régimen especial las siguientes:

1. Metropolitana de Lima, sujeta al régimen especial que se establece en la presente ley.
2. Fronterizas, las que funcionan en las capitales de provincia y distritos ubicados en zona de frontera.

Funciones específica de las municipalidades

Corresponde a las municipalidades, en armonía con la legislación vigente y con los planes y programas nacionales, normar, ejecutar, administrar, promover y controlar según corresponda, en los siguientes ámbitos de competencia:

- a. Acondicionamiento territorial, vivienda y seguridad pública;
- b. Población, salud y saneamiento ambiental;
- c. Educación cultural y promoción social;
- d. Regulación del abastecimiento y comercialización de productos, para asegurar su libre flujo y evitar la especulación.

2.2.2 Municipalidad Provincial de Casma

La Municipalidad Provincial de Casma, es el órgano de Gobierno Local, emanado de la voluntad popular, con personería jurídica de derecho público, tiene autonomía económica, política y administrativa en los asuntos de su competencia.

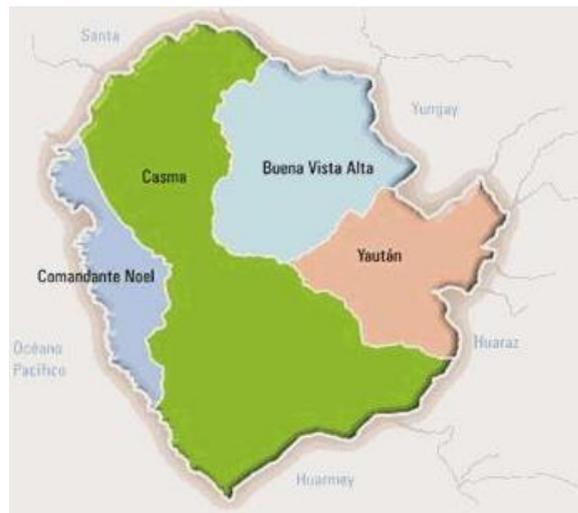
Creación Política.- Mediante Ley de Creación N° 12382 de fecha 25 de Julio de 1955, crean a la Provincia de Casma con su Capital el Distrito de Casma en el Departamento y Región de Ancash

La Municipalidad es un gobierno local democrático que garantiza la participación ciudadana y representa a todos los vecinos, convirtiendo su voluntad popular en actos efectivos de gestión municipal; al mismo tiempo, promueve un liderazgo concertador

de esfuerzos interinstitucionales con las demás entidades públicas y privadas, y organismos del Estado Nacional y Regional, así como promueve el Pacto Local con los agentes económicos y sociales de la Provincia de Casma.

Distritos de la provincia de Casma

Figura N°01



Ubicación geográfica:

Departamento: Ancash

Provincia: Casma

Distrito: Casma

Dirección: Av. Bolívar s/n, Casma.

Municipalidad Provincial de Casma

Figura N°02



Misión

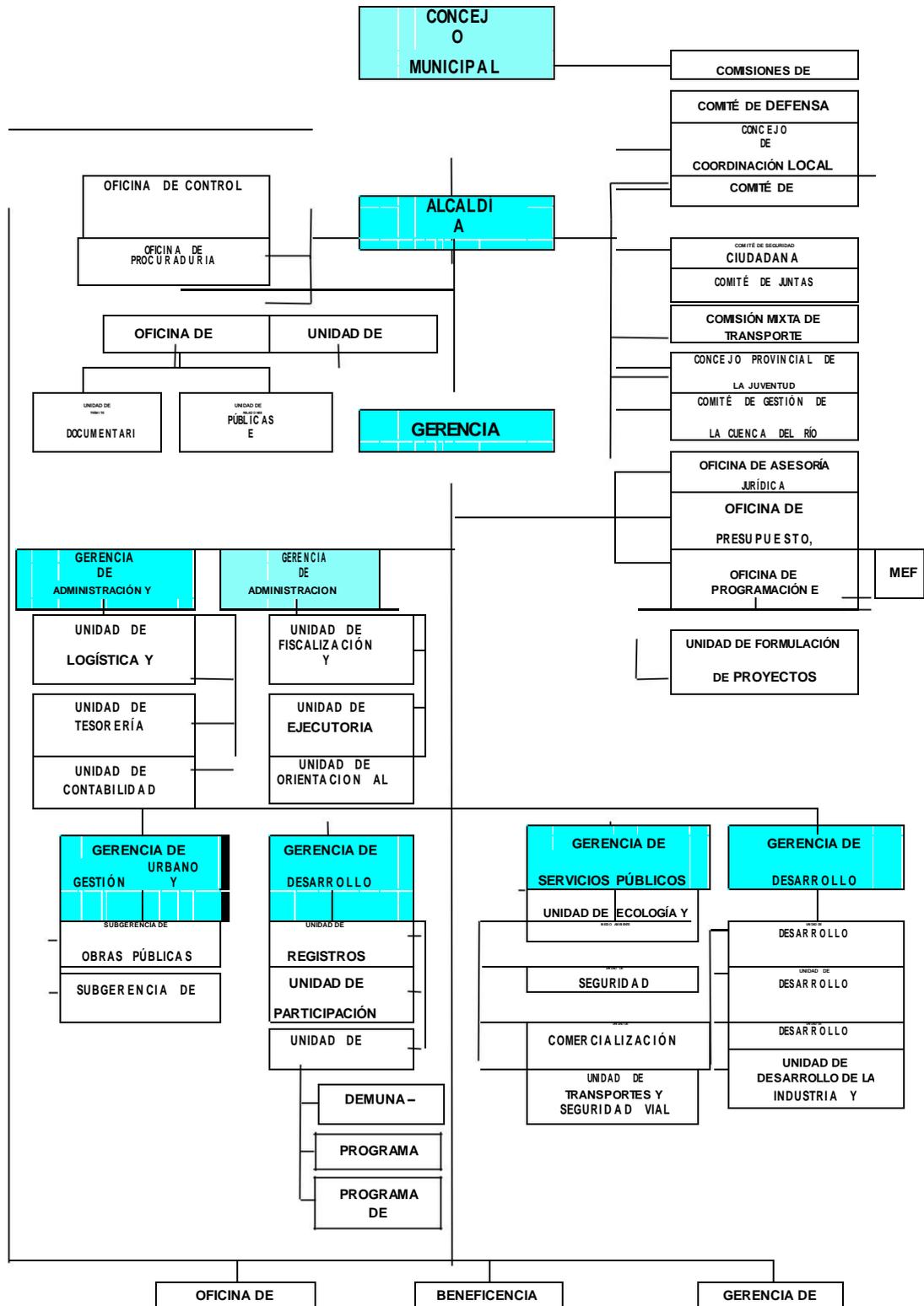
"Somos una Institución promotora de la participación e integración de los segmentos poblacionales en la búsqueda de su desarrollo integral, guiando a su fortalecimiento pleno de la Democracia y sus derechos ciudadanos".

Visión

"Ser la mejor Municipalidad Peruana, líder y modelo para todos los jóvenes, siendo una unidad orgánica promotora, participativa y moderna, que articule la juventud organizada y no organizada, con las Instituciones Públicas y la Sociedad Civil; de tal forma que fomente la participación de la Juventud en el desarrollo social, económico, cultural, deportivo y político de la provincia."

Organigrama

Figura N°03



2.2.2.1 Principales TIC utilizadas en la Municipalidad Provincial de Casma

Está compuesta por instalaciones físicas, servicios y la administración de los recursos de cómputo.

Servidores:

01 Servidor de base de datos SQL anywhere 5.0

01 Servidor de base de datos SQL server 2008

01 Servidor de internet squid en linuxubuntu 10

Redes:

150 puntos de red cableada UTP categoría 6

10 switch cisco administrables

01 switchcore cisco

Equipos:

130 computadores de escritorio

10 Laptop

10 impresoras de red

50 impresoras

Software:

Sistema Integrado de Administración Tributaria-SIAT

Sistema de Trámite Documentario

2.2.3 Las tecnologías de información y comunicación (TIC)

De acuerdo con Kast y Rosenzweig (1989) ‘La tecnología es la aplicación del conocimiento para el desempeño eficiente de ciertas tareas y actividades, convierte la conducta espontánea y no reflexionada en una conducta que es deliberada y racionalizada’. Esta dirigida a lograr fines prácticos e incluye manifestaciones físicas como las máquinas y herramientas, pero también técnicas intelectuales y procesos utilizados para resolver problemas y obtener resultados deseados. De manera que la computadora representa un aspecto de la tecnología, también el software. Las máquinas en la línea de producción representan tecnología así como la planeación, la programación y el control del proceso productivo. La tecnología de organización es el conjunto de técnicas utilizadas en la transformación de insumos en productos.

Asimismo, Bateman y Snell (2005) definen la tecnología como “los métodos, procesos, sistemas y habilidades que se utilizan para transformar recursos en productos. En una perspectiva amplia es posible considerarla como comercialización de la ciencia, la aplicación sistemática de conocimiento científico a un producto, proceso o servicio nuevo”.

Por su parte, Koontz y Weihrich (1998), asumen que la tecnología se refiere a la suma total de conocimientos sobre la manera de hacer las cosas. Incluye inventos, técnicas y la gran acumulación de conocimientos organizados. Su mayor influencia se dirige al modo de hacer las cosas; a la manera de diseñar, producir, distribuir, así como vender bienes y servicios. Estos autores hablan de beneficios y problemas del impacto de la tecnología en la sociedad. Como beneficios pueden citarse mayor productividad, más altos niveles de vida, mayor disposición de tiempo libre y una mayor variedad de productos.

Las TIC, como herramienta que son, permiten realizar básicamente tres funciones

- a. Obtener más información en mucho menos tiempo, e incluso obtener información que no sería posible obtener de otra manera.
- b. Procesar esa información de una manera más creativa, completa, rápida y confiable.

c. Comunicarnos con más personas más efectiva y eficientemente.

2.2.4 Beneficios que aportan las TIC

Las empresas tienen un objetivo claro: producir beneficios ofreciendo productos y servicios de valor para los que los adquieren. Por tanto, todo lo que hagan en relación con la sociedad de la información tiene que encajar con su razón de ser.

Hay muchas formas en que las empresas se beneficiarán, y no sólo las empresas nacidas para internet, sino también las tradicionales:

- Crear el sitio web de empresa. El simple hecho de "no estar en Internet" va a generar cada vez más dudas sobre la credibilidad de una empresa.
- Identificar, dentro de cada sector, pero también dentro de cada empresa, formas de usar las TIC que produzcan aumento de ingresos o reducción de costos; es decir, mejora de la competitividad.
- Desarrollar una oferta de servicios y aplicaciones electrónicas.
- Recordar que donde suelen estar más claros los beneficios de aplicación de las TIC es en los procesos internos de la empresa.
- No retraerse ante las innovaciones por miedo a las complicaciones que todo cambio acarrea. Las empresas no pueden permitir que la inercia y la comodidad a corto plazo sean las que marquen su estrategia de futuro.
- Convencer a las personas de que el uso de las nuevas tecnologías no sólo será inevitable, sino también beneficioso para ellos mismos y conseguir que todas ellas adquieran la formación mínima para usar las nuevas herramientas, optimizará su trabajo y evitará tareas de poco valor añadido.

2.2.5 Áreas de aplicación de las TIC

Las TIC se aplican en las siguientes áreas de una empresa

- a) Administrativa: contable, financiera, procedimientos, ERP.
- b) Procesos productivos: CAD, CAM, entrega de productos.

c) Relaciones externas: mercadeo y CRM, proveedores y SCm, aliados, confidencialidad.

d) Control y evaluación gerencial: Sistemas de información, MIS, gestión de calidad, formación del equipo humano.

2.2.6 Impacto de las TICs en el Perú

El factor principal del auge de las TIC ha sido la aceptación y masificación de Internet como la plataforma tecnológica, el canal de comunicación donde convergen y compiten múltiples productos y servicios, y coexisten formas divergentes de hacer las cosas, con el único propósito de ofrecer el más amplio y variado menú de opciones, a costos cada vez más bajos, en tiempo real y sin importar las distancias. Otra manera de expresar la importancia de Internet es que permite la “puesta en valor” de las múltiples tecnologías y el conocimiento existente, al abrirlos al mercado global e impulsar la competencia entre ellos. La expansión de Internet ha sido tan rápida - gracias a la creación y desarrollo de la WWW y sus navegadores desde 1992 -, que en el tiempo record de cuatro años desde su aparición, alcanzó la masa crítica de 50 millones de usuarios en todo el mundo. A fines del año 2000, ya eran más de 350 millones, y se espera que 500 millones estén conectados a la red el 2003.

2.2.7 TIC en las Municipalidades

Las TIC pueden ser incorporadas al propio proceso productivo de las municipalidades. Sin duda existen ya equipos de manufactura logísticos de pequeña escala que pueden ser controlados por computadora, o incluso toda la rama de pequeños servicios TIC a nivel local: fotocopiadora, escaneados, etc. Que hacen de las TIC el centro mismo del servicio de algunas municipalidades. Aplicar las TIC de manera racional en la gestión de las municipalidades permite mejorar la eficiencia de la misma y además debe permitirle establecer una mejor relación con los usuarios.

2.2.7.1 Principales Tic Usadas en la Municipalidad

1.- La ofimática

Se llama ofimática el conjunto de técnicas, aplicaciones y herramientas informáticas que se utilizan en funciones de oficina para optimizar, automatizar y mejorar los procedimientos o tareas relacionadas. Las herramientas ofimáticas permiten idear, crear, manipular, transmitir y almacenar información necesaria en una oficina. Actualmente es fundamental que estas estén conectadas a una red local y/o a internet. Cualquier actividad que pueda hacerse manualmente en una oficina puede ser automatizada o ayudada por herramientas ofimáticas: dictado, mecanografía, archivado, fax, microfilmado, gestión de archivos y documentos, etc.

Herramientas y procedimientos ofimáticos:

Procesamiento de textos: Hojas de cálculo Herramientas de presentación multimedia.
Base de datos.

Utilidades: Agendas, calculadoras, etc. Programas de e-mail, correo de voz, mensajeros. Herramientas de reconocimiento de voz.

Suite o paquete ofimático:

Paquete de múltiples herramientas ofimáticas como Microsoft Office, OpenOffice, etc, este paquete incluye diferentes aplicaciones que se han convertido en un referente en cada sector, Word como editor de texto, Excel como hoja de cálculo y Power Point para la creación de presentaciones multimedia.

Instrumentos de la ofimática:

- Microsoft excel stater 2010
- Microsoft word stater 2010
- Microsoft office picture manager
- Microsoft office stater móvil
- Microsoft silverlight

- Microsoft access
- Power point
- Outlook
- Open office

2. Internet

Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen y funcionan como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, Estados Unidos. Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (WWW, o "la Web"), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La WWW es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto. Ésta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión.

- Windows Internet Explorer, (anteriormente Microsoft Internet Explorer), conocido comúnmente como IE, es un navegador web desarrollado por Microsoft para el sistema operativo Microsoft Windows desde 1995. Es el navegador web más utilizado de Internet desde 1999, con un pico máximo de cuota de utilización del 95% entre el 2002 y 2003. Sin embargo, dicha cuota de mercado ha disminuido paulatinamente con los años debido a una renovada competencia por parte de otros navegadores, logrando aproximadamente entre el 30% y 54% en 2012, y aún menos, cuando logra ser superado por Google Chrome, dependiendo de la fuente de medición global
- Google Chrome, es un navegador web desarrollado por Google y compilado con base en componentes de código abierto como el motor de renderizado WebKit y su estructura de desarrollo de aplicaciones (framework), disponible gratuitamente bajo condiciones de servicio específicas. Cuenta con más de 310 millones de usuarios, y dependiendo de la fuente de medición global, puede ser considerado el navegador más

usado de Internet variando hasta el segundo puesto, algunas veces logrando la popularidad mundial en la primera posición.

2.2.7.2 Principales Sistemas de Información de la Municipalidad

a). SNIP- El Sistema Nacional de Inversión Pública.

El SNIP es un sistema administrativo del Estado que a través de un conjunto de principios, métodos, procedimientos y normas técnicas certifica la calidad de los Proyectos de Inversión Pública (PIP). Con ello se busca: Eficiencia. En la utilización de recursos de inversión. Sostenibilidad. En la mejora de la calidad o ampliación de la provisión de los servicios públicos intervenidos por los proyectos. Mayor Impacto Socio –Económico. Es decir, un mayor bienestar para la población.

b). SIAF: EL Sistema Integrado de Administración Financiera, es una herramienta electrónica de uso oficial y obligatorio de casi todas las entidades públicas en el Perú, en el, se harán las operaciones de gastos, ingresos, contabilización de los mismo, entre otras operaciones más importantes que son necesarias para al abastecimiento de bienes y servicios de una entidad, es por ello que su uso adecuado es crucial para que el proceso de ejecución financiera no se detenga.

2.2.8 El Gobierno de las TIC – Cobit

El gobierno de las TIC es “Una estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar la empresa con el objeto de alcanzar los objetivos de la empresa y añadir valor mientras se balancean los riesgos versus el retorno sobre TIC y sus procesos”.

COBIT es una herramienta que permite a los gerentes comunicarse y salvar la brecha existente entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de negocio.

COBIT habilita el desarrollo de una política clara y de buenas prácticas de control de TCI a través de organizaciones, a nivel mundial. El objetivo de COBIT es proporcionar estos objetivos de control, dentro del marco referencial definido, y obtener la aprobación y el apoyo de las entidades comerciales, gubernamentales y profesionales en todo el mundo.

Por lo tanto, COBIT está orientado a ser la herramienta de gobierno de TIC que ayude al entendimiento y a la administración de riesgos asociados con tecnología de información y con tecnologías relacionadas. COBIT se orienta tanto a la gestión como al control y auditoría de TIC. Desde el punto de vista del control y auditoría COBIT provee las directrices de auditoría ofrecen una herramienta complementaria para la fácil aplicación del marco referencial y los objetivos de control COBIT dentro de las actividades de auditoría y evaluación. El propósito de las directrices de auditoría es contar con una estructura sencilla para auditar y evaluar controles, con base en prácticas de auditoría generalmente aceptadas y compatibles con el esquema global COBIT.

Desde el punto de vista de gestión COBIT provee un conjunto de directrices gerenciales que son genéricas y que están orientadas a la acción con el fin de resolver los tipos siguientes de preocupaciones de la administración:

- Medición del desempeño - ¿Cuales son los indicadores de un buen desempeño?
- Determinación del perfil de control de TIC - ¿Que es importante?

¿Cuáles son los factores críticos de éxito para el control?

- Conocimiento/concientización - ¿Cualesson los riesgos de no alcanzar nuestros objetivos?
- Benchmarking - Que hacen los demás? Como medimos y comparamos?

El marco referencial de COBIT 4.1 está estructurado en 04 dominios, 34 procesos y 300 objetivos de control. Cada uno de ellos puede ser tratado como variables y se utilizaran todas las variables del dominio “**ADQUIRIR E IMPLEMENTAR**” en el presente estudio

2.2.8.1 Adquirir e implementar (AI)

En este dominio se explica que para llevar a cabo la estrategia de TIC, las soluciones de TIC necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como la implementación e integración en los procesos del negocio. Además, el cambio y

el mantenimiento de los sistemas existentes están cubiertos para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio. Este dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia:

- ¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?
- ¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?
- ¿Trabajarán adecuadamente los nuevos sistemas una vez sean implementados?
- ¿Los cambios no afectarán a las operaciones actuales del negocio?

2.2.8.2 Variables de estudio

AI1.-Identificar soluciones automatizadas.

La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente. Este proceso cubre la definición de las necesidades, considera las fuentes alternativas, realiza una revisión de la factibilidad tecnológica y económica, ejecuta un análisis de riesgo y de costo-beneficio y concluye con una decisión final de “desarrollar” o “comprar”. Todos estos pasos permiten a las organizaciones minimizar el costo para adquirir e implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio (IT. Governance Institute, COBIT 4.1, PAG. 73, 2007)

Control sobre el proceso TIC de: Identificar soluciones automatizadas.

Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para: Traducir los requerimientos funcionales y de control a un diseño efectivo y eficiente de soluciones automatizadas.

Enfocándose en:

La identificación de soluciones técnicamente factibles y rentables.

Se logra con:

- La definición de los requerimientos técnicos y de negocio.
- Realizar estudios de factibilidad como se define en los estándares de desarrollo.
- Aprobar (o rechazar) los requerimientos y los resultados de los estudios de factibilidad.

Y se mide con:

- Número de proyectos donde los beneficios establecidos no se lograron debido a suposiciones de factibilidad incorrectas.
- Porcentaje de estudios de factibilidad autorizados por el dueño del proceso.
- Porcentaje de usuarios satisfechos con la funcionalidad entregada.

Objetivos de control**AI1.1 Definición y mantenimiento de los requerimientos técnicos y funcionales del negocio**

Identificar, dar prioridades, especificar y acordar los requerimientos de negocio funcionales y técnicos que cubran el alcance completo de todas las iniciativas requeridas para lograr los resultados esperados de los programas de inversión en TIC.

AI1.2 Reporte de análisis de riesgos

Identificar, documentar y analizar los riesgos asociados con los requerimientos del negocio y diseño de soluciones como parte de los procesos organizacionales para el desarrollo de los requerimientos.

AI1.3 Estudio de factibilidad y formulación de cursos de acción alternativos

Desarrollar un estudio de factibilidad que examine la posibilidad de implementar los requerimientos. La administración del negocio, apoyada por la función de TIC, debe evaluar la factibilidad y los cursos alternativos de acción y realizar recomendaciones al patrocinador del negocio.

AI1.4 Requerimientos, decisión de factibilidad y aprobación

Verificar que el proceso requiere al patrocinador del negocio para aprobar y autoriza los requisitos de negocio, tanto funcionales como técnicos, y los reportes del estudio de factibilidad en las etapas clave predeterminadas. El patrocinador del negocio tiene la decisión final con respecto a la elección de la solución y al enfoque de adquisición.

AI2.- Adquirir y mantener software aplicativo

Las aplicaciones deben estar disponibles de acuerdo con los requerimientos del negocio. Este proceso cubre el diseño de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles aplicativos y requerimientos de seguridad, y el desarrollo y la configuración en sí de acuerdo a los estándares. Esto permite a las organizaciones apoyar la operatividad del negocio de forma apropiada con las aplicaciones automatizadas correctas.

Control sobre el proceso TIC de: Adquirir y dar mantenimiento a software aplicativo.

Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para:

Construir las aplicaciones de acuerdo con los requerimientos del negocio y haciéndolas a tiempo y a un costo razonable.

Enfocándose en:

Garantizar que exista un proceso de desarrollo oportuno y confiable.

Se logra con:

- La traducción de requerimientos de negocio a especificaciones de diseño.
- La adhesión a los estándares de desarrollo para todas las modificaciones.
- La separación de las actividades de desarrollo, de pruebas y operativas.

Y se mide con:

- Número de problemas en producción por aplicación, que causan tiempo perdido significativo.
- Porcentaje de usuarios satisfechos con la funcionalidad entregada.

Objetivos de control**AI2.1 Diseño de alto nivel:**

Traducir los requerimientos del negocio a una especificación de diseño de alto nivel para la adquisición de software, teniendo en cuenta las directivas tecnológicas y la arquitectura de información dentro de la organización. Tener aprobadas las especificaciones de diseño por gerencia para garantizar que el diseño de alto nivel responde a los requerimientos. Reevaluar cuando sucedan discrepancias significativas técnicas o lógicas durante el desarrollo o mantenimiento.

AI2.2 Diseño detallado:

Preparar el diseño detallado y los requerimientos técnicos del software de aplicación. Definir el criterio de aceptación de los requerimientos. Aprobar los requerimientos para garantizar que corresponden al diseño de alto nivel. Realizar reevaluaciones cuando sucedan discrepancias significativas técnicas o lógicas durante el desarrollo o mantenimiento.

AI2.3 Control y posibilidad de auditar las aplicaciones:

Implementar controles de negocio, cuando aplique, en controles de aplicación automatizados tal que el procesamiento sea exacto, completo, oportuno, autorizado y auditable.

AI2.4 Seguridad y disponibilidad de las aplicaciones:

Abordar la seguridad de las aplicaciones y los requerimientos de disponibilidad en respuesta a los riesgos identificados y en línea con la clasificación de datos, la arquitectura de la información, la arquitectura de seguridad de la información y la tolerancia a riesgos de la organización.

AI2.5 Configuración e implantación de software aplicativo adquirido:

Configurar e implementar software de aplicaciones adquiridas para conseguir los objetivos de negocio.

AI2.6 Actualizaciones importantes en sistemas existentes:

En caso de cambios importantes a los sistemas existentes que resulten en cambios significativos al diseño actual y/o funcionalidad, seguir un proceso de desarrollo similar al empleado para el desarrollo de sistemas nuevos.

AI2.7 Desarrollo de software aplicativo:

Garantizar que la funcionalidad de automatización se desarrolla de acuerdo con las especificaciones de diseño, los estándares de desarrollo y documentación, los requerimientos de calidad y estándares de aprobación. Asegurar que todos los aspectos legales y contractuales se identifican y direccionan para el software aplicativo desarrollado por terceros.

AI2.8 Aseguramiento de la calidad del software:

Desarrollar, Implementar los recursos y ejecutar un plan de aseguramiento de calidad del software, para obtener la calidad que se especifica en la definición de los requerimientos y en las políticas y procedimientos de calidad de la organización.

AI2.9 Administración de los requerimientos de aplicaciones:

Seguir el estado de los requerimientos individuales (incluyendo todos los requerimientos rechazados) durante el diseño, desarrollo e implementación, y aprobar los cambios a los requerimientos a través de un proceso de gestión de

cambios establecido.

AI2.10 Mantenimiento de software aplicativo:

Desarrollar una estrategia y un plan para el mantenimiento de aplicaciones de software.

AI3.- Adquirir y mantener infraestructura tecnológica.

Las organizaciones deben contar con procesos para adquirir, implementar y actualizar la infraestructura tecnológica. Esto requiere de un enfoque planeado para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las estrategias tecnológicas convenidas y la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas. Esto garantiza que exista un soporte tecnológico continuo para las aplicaciones del negocio.

Control sobre el proceso TIC de: Adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica

Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para:

Adquirir y dar mantenimiento a una infraestructura integrada y estándar de TIC.

Enfocándose en:

Proporcionar plataformas adecuadas para las aplicaciones del negocio, de acuerdo con la arquitectura definida de TIC y los estándares de tecnología.

Se logra con:

- El establecimiento de un plan de adquisición de tecnología que se alinea con el plan de infraestructura tecnológica.
- La planeación de mantenimiento de la infraestructura.
- La implantación de medidas de control interno, seguridad y auditabilidad.

Y se mide con:

- El porcentaje de plataformas que no se alinean con la arquitectura de TIC definida y los estándares de tecnología.
- El número de procesos de negocio críticos soportados por infraestructura obsoleta (o que pronto lo será).
- El número de componentes de infraestructura que ya no se pueden soportar (o que ya no se podrán en el futuro cercano).

Objetivos de control

AI3.1 Plan de adquisición de infraestructura tecnológica:

Generar un plan para adquirir, Implementar y mantener la infraestructura tecnológica que satisfaga los requerimientos establecidos funcionales y técnicos del negocio, y que esté de acuerdo con la dirección tecnológica de la organización. El plan debe considerar extensiones futuras para adiciones de capacidad, costos de transición, riesgos tecnológicos y vida útil de la inversión para actualizaciones de tecnología. Evaluar los costos de complejidad y la viabilidad comercial del proveedor y el producto al añadir nueva capacidad técnica.

AI3.2 Protección y disponibilidad del recurso de infraestructura: Implementar medidas de control interno, seguridad y auditabilidad durante la configuración, integración y mantenimiento del hardware y del software de la infraestructura para proteger los recursos y garantizar su disponibilidad e integridad. Se deben definir y comprender claramente las responsabilidades al utilizar componentes de infraestructura sensibles por todos aquellos que desarrollan e integran los componentes de infraestructura. Se debe monitorear y evaluar su uso.

AI3.3 Mantenimiento de la infraestructura:

Desarrollar una estrategia y un plan de mantenimiento de la infraestructura y garantizar que se controlan los cambios, de acuerdo con el procedimiento de administración de cambios de la organización. Incluir una revisión periódica contra las necesidades del negocio, administración de parches y estrategias de

actualización, riesgos, evaluación de vulnerabilidades y requerimientos de seguridad.

AI3.4 Ambiente de prueba de factibilidad:

Establecer el ambiente de desarrollo y pruebas para soportar la efectividad y eficiencia de las pruebas de factibilidad e integración de aplicaciones e infraestructura, en las primeras fases del proceso de adquisición y desarrollo. Hay que considerar la funcionalidad, la configuración de hardware y software, pruebas de integración y desempeño, migración entre ambientes, control de la versiones, datos y herramientas de prueba y seguridad.

AI4.- Facilitar la operación y el uso.

El conocimiento sobre los nuevos sistemas debe estar disponible. Este proceso requiere la generación de documentación y manuales para usuarios y para TIC, y proporciona entrenamiento para garantizar el uso y la operación correctos de las aplicaciones y la infraestructura.

Control sobre el proceso TIC de: Facilitar la operación y el uso.

Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para:

Garantizar la satisfacción de los usuarios finales mediante ofrecimientos de servicios y niveles de servicio, y de forma transparente integrar las soluciones de aplicación y tecnología dentro de los procesos del negocio.

Enfocándose en:

Proporcionar manuales efectivos de usuario y de operación y materiales de entrenamiento para transferir el conocimiento necesario para la operación y el uso exitosos del sistema.

Se logra con:

El desarrollo y la disponibilidad de documentación para transferir el conocimiento.

- Comunicación y entrenamiento a usuarios y a la gerencia del negocio, al personal de apoyo y al personal de operación.
- La generación de materiales de entrenamiento.

Y se mide con:

- El número de aplicaciones en que los procedimientos de TIC se integran en forma transparente dentro de los procesos de negocio.
- El porcentaje de dueños de negocios satisfechos con el entrenamiento de aplicación y los materiales de apoyo.
- El número de aplicaciones que cuentan con un adecuado entrenamiento de apoyo al usuario y a la operación.

Objetivos de control

AI4.1 Plan para soluciones de operación:

Desarrollar un plan para identificar y documentar todos los aspectos técnicos, la capacidad de operación y los niveles de servicio requeridos, de manera que todos los interesados puedan tomar la responsabilidad oportunamente por la producción de procedimientos de administración, de usuario y operativos, como resultado de la introducción o actualización de sistemas automatizados o de infraestructura.

AI4.2 Transferencia de conocimiento a la gerencia del negocio: Transferir el conocimiento a la gerencia de la empresa para permitirles tomar posesión del sistema y los datos y ejercer la responsabilidad por la entrega y calidad del servicio, del control interno, y de los procesos administrativos de la aplicación. La transferencia de conocimiento incluye la aprobación de acceso, administración de privilegios, segregación de tareas, controles automatizados del negocio, respaldo/recuperación, seguridad física y archivo de la documentación fuente.

AI4.3 Transferencia de conocimiento a usuarios finales: Transferencia de conocimiento y habilidades para permitir que los usuarios finales utilicen con efectividad y eficiencia el sistema de aplicación como apoyo a los procesos del

negocio. La transferencia de conocimiento incluye el desarrollo de un plan de entrenamiento que aborde al entrenamiento inicial y al continuo, así como el desarrollo de habilidades, materiales de entrenamiento, manuales de usuario, manuales de procedimiento, ayuda en línea, asistencia a usuarios, identificación del usuario clave, y evaluación.

AI4.4 Transferencia de conocimiento al personal de operaciones y soporte:

Transferir el conocimiento y las habilidades para permitir al personal de soporte técnico y de operaciones que entregue, apoyen y mantenga la aplicación y la infraestructura asociada de manera efectiva y eficiente de acuerdo a los niveles de servicio requeridos. La transferencia del conocimiento debe incluir al entrenamiento inicial y continuo, el desarrollo de las habilidades, los materiales de entrenamiento, los manuales de operación, los manuales de procedimientos y escenarios de atención al usuario.

AI5.- Adquirir recursos de TIC.

Se deben suministrar recursos TIC, incluyendo personas, hardware, software y servicios. Esto requiere de la definición y ejecución de los procedimientos de adquisición, la selección de proveedores, el ajuste de arreglos contractuales y la adquisición en sí. El hacerlo así garantiza que la organización tenga todos los recursos de TIC que se requieren de una manera oportuna y rentable.

Control sobre el proceso TIC de: Adquirir recursos de TIC.

Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para: Mejorar la rentabilidad de TIC y su contribución a la utilidad del negocio.

Enfocándose en:

Adquirir y mantener las habilidades de TIC que respondan a la estrategia de entrega, en una infraestructura TIC integrada y estandarizada, y reducir el riesgo de adquisición de TIC.

Se logra con:

- La obtención de asesoría profesional legal y contractual.
- La definición de procedimientos y estándares de adquisición.
- La adquisición de hardware, software y servicios requeridos de acuerdo con los procedimientos definidos.

Y se mide con:

- El número de controversias en relación con los contratos de adquisición.
- La reducción del costo de compra.
- El porcentaje de interesados clave satisfechos con los proveedores.

Objetivos de control**AI5.1 Control de adquisición:**

Desarrollar y seguir un conjunto de procedimientos y estándares consistente con el proceso general de adquisiciones de la organización y con la estrategia de adquisición para adquirir infraestructura relacionada con TIC, instalaciones, hardware, software y servicios necesarios por el negocio.

AI5.2 Administración de contratos con proveedores:

Formular un procedimiento para establecer, modificar y concluir contratos para todos los proveedores. El procedimiento debe cubrir, como mínimo, responsabilidades y obligaciones legales, financieras, organizacionales, documentales, de desempeño, de seguridad, de propiedad intelectual y responsabilidades de conclusión, así como obligaciones (que incluyan cláusulas de penalización). Todos los contratos y las modificaciones a contratos las deben revisar asesores legales.

AI5.3 Selección de proveedores:

Seleccionar proveedores de acuerdo a una práctica justa y formal para garantizar la mejor viable y encajable según los requerimientos especificados. Los

requerimientos deben estar optimizados con las entradas de los proveedores potenciales.

AI5.4 Adquisición de recursos de TI:

Proteger y hacer cumplir los intereses de la organización en todo los contratos de adquisiciones, incluyendo los derechos y obligaciones de todas las partes en los términos contractuales para la adquisición de software, recursos de desarrollo, infraestructura y servicios.

AI6.- Administrar cambios.

Todos los cambios, incluyendo el mantenimiento de emergencia y parches, relacionados con la infraestructura y las aplicaciones dentro del ambiente de producción, deben administrarse formalmente y controladamente. Los cambios (incluyendo procedimientos, procesos, sistema y parámetros del servicio) se deben registrar, evaluar y autorizar previo a la implantación y revisar contra los resultados planeados después de la implantación. Esto garantiza la reducción de riesgos que impactan negativamente la estabilidad o integridad del ambiente de producción.

Control sobre el proceso TIC de: Administrar cambios.

Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para: Responder a los requerimientos del negocio de acuerdo con la estrategia de negocio, mientras se reducen los defectos y la repetición de trabajos en la prestación del servicio y en la solución.

Enfocándose en:

Controlar la evaluación de impacto, autorización e implantación de todos los cambios a la infraestructura de TIC, aplicaciones y soluciones técnicas, minimizando errores que se deben a especificaciones incompletas de la solicitud y detener la implantación de cambios no autorizados.

Se logra con:

La definición y comunicación de los procedimientos de cambio, que incluyen cambios de emergencia.

La evaluación, la asignación de prioridad y autorización de cambios.

- Seguimiento del estatus y reporte de los cambios.

Y se mide con:

- El número de interrupciones o errores de datos provocados por especificaciones inexactas o una evaluación de impacto incompleta.
- La repetición de aplicaciones o infraestructura debida a especificaciones de cambio inadecuadas.
- El porcentaje de cambios que siguen procesos de control de cambio formales.

Objetivos de control**AI6.1 Estándares y procedimientos para cambios:**

Establecer procedimientos de administración de cambio formales para manejar de manera estándar todas las solicitudes (incluyendo mantenimiento y parches) para cambios a aplicaciones, procedimientos, procesos, parámetros de sistema y servicio, y las plataformas fundamentales.

AI6.2 Evaluación de impacto, priorización y autorización:

Garantizar que todas las solicitudes de cambio se evalúan de una estructurada manera en cuanto a impactos en el sistema operacional y su funcionalidad. Esta evaluación deberá incluir categorización y priorización de los cambios. Previo a la migración hacia producción, los interesados correspondientes autorizan los cambios.

AI6.3 Cambios de emergencia:

Establecer un proceso para definir, plantear, evaluar y autorizar los cambios de

emergencia que no sigan el proceso de cambio establecido. La documentación y pruebas se realizan, posiblemente, después de la implantación del cambio de emergencia.

AI6.4 Seguimiento y reporte del estatus de cambio:

Establecer un sistema de seguimiento y reporte para mantener actualizados a los solicitantes de cambio y a los interesados relevantes, acerca del estatus del cambio a las aplicaciones, a los procedimientos, a los procesos, parámetros del sistema y del servicio y las plataformas fundamentales.

AI6.5 Cierre y documentación del cambio:

Siempre que se implantan cambios al sistema, actualizar el sistema asociado y la documentación de usuario y procedimientos correspondientes. Establecer un proceso de revisión para garantizar la implantación completa de los cambios.

AI7.- Instalar y acreditar soluciones y cambios.

Los nuevos sistemas necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo se completa. Esto requiere pruebas adecuadas en un ambiente dedicado con datos de prueba relevantes, definir la transición e instrucciones de migración, planear la liberación y la transición en sí al ambiente de producción, y revisar la post-implantación. Esto garantiza que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados.

Control sobre el proceso TIC de: Instalar y acreditar soluciones y cambios.

Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para:

Contar con sistemas nuevos o modificados que trabajen sin problemas importantes después de la instalación.

Enfocándose en:

Probar que las soluciones de aplicaciones e infraestructura son apropiadas para el

propósito deseado y estén libres de errores, y planear las liberaciones a producción.

Se logra con:

- El establecimiento de una metodología de prueba.
- Realizar la planeación de la liberación.
- Evaluar y aprobar los resultados de las pruebas por parte de la gerencia del negocio.
- Ejecutar revisiones posteriores a la implantación

Y se mide con:

Tiempo perdido de la aplicación o problemas de datos provocados por pruebas inadecuadas.

Porcentaje de sistemas que satisfacen los beneficios esperados, medidos en el proceso posterior a la implantación.

Porcentaje de proyectos con plan de prueba documentado y aprobado.

Objetivos de control

AI7.1 Entrenamiento:

Entrenar al personal de los departamentos de usuario afectados y al grupo de operaciones de la función de TIC de acuerdo con el plan definido de entrenamiento e implantación y a los materiales asociados, como parte de cada proyecto de sistemas de la información de desarrollo, implementación o modificación.

AI7.2 Plan de prueba:

Establecer un plan de pruebas basado en los estándares de la organización que define roles, responsabilidades, y criterios de entrada y salida. Asegurar que el plan está aprobado por las partes relevantes.

AI7.3 Plan de implantación:

Establecer un plan de implantación y respaldo y vuelta atrás. Obtener aprobación de las partes relevantes.

AI7.4 Ambiente de prueba:

Definir y establecer un entorno seguro de pruebas representativo del entorno de operaciones planeado relativo a seguridad, controles internos, practicas operativos, calidad de los datos y requerimientos de privacidad, y cargas de trabajo.

AI7.5 Conversión de sistemas y datos:

Plan de conversión de datos y migración de infraestructuras como parte de los métodos de desarrollo de la organización, incluyendo pistas de auditoría, respaldo y vuelta atrás.

AI7.6 Pruebas de cambios:

Pruebas de cambios independientemente en acuerdo con los planes de pruebas definidos antes de la migración al entorno de operaciones. Asegurar que el plan considera la seguridad y el desempeño.

AI7.7 Prueba de aceptación final:

Asegurar que el dueño de proceso de negocio y los interesados de TIC evalúan los resultados de los procesos de pruebas como determina el plan de pruebas. Remediar los errores significativos identificados en el proceso de pruebas, habiendo completado el conjunto de pruebas identificadas en el plan de pruebas y cualquier prueba de regresión necesaria. Siguiendo la evaluación, aprobación promoción a producción.

AI7.8 Promoción a producción:

Seguimiento a pruebas, controlar la entrega de los sistemas cambiados a operaciones, manteniéndolo en línea con el plan de implantación. Obtener la aprobación de los

interesados clave, tales como usuarios, dueño de sistemas y gerente de operaciones. Cuando sea apropiado, ejecutar el sistema en paralelo con el viejo sistema por un tiempo, y comparar el comportamiento y los resultados.

AI7.9 Revisión posterior a la implantación:

Establecer procedimientos en línea con los estándares de gestión de cambios organizacionales para requerir una revisión posterior a la implantación como conjunto de salida en el plan de implementación.

2.2.9. ITIL

Desarrollada a finales de 1980, la Librería de Infraestructura de TI (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Hoy, ITIL es conocido y utilizado mundialmente. Pertenece a la OGC (Oficina de Comercio del Gobierno Británico), pero es de libre utilización.

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfaga los requisitos y las expectativas del cliente. A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones TI a la gestión de servicios TI. La aplicación TI (a veces nombrada como un sistema de información) sólo contribuye a realizar los objetivos corporativos si el sistema está a disposición de los usuarios y, en caso de fallos o modificaciones necesarias, es soportado por los procesos de mantenimiento y operaciones.

A lo largo de todo el ciclo de los productos TI, la fase de operaciones alcanza cerca del 70-80% del total del tiempo y del coste, y el resto se invierte en el desarrollo (o adquisición) del producto. De esta manera, los procesos eficaces y eficientes de la Gestión de Servicios TI se convierten en esenciales para el éxito de los departamentos de TI. Esto se aplica a cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, con servicios TI centralizados o descentralizados, con servicios TI internos o suministrados por terceros. En todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad, y de coste aceptable.

ITIL fue producido originalmente a finales de 1980 y constaba de 10 libros centrales que abarcaban las dos principales áreas: Soporte del Servicio y Prestación del Servicio. Estos libros centrales fueron más tarde soportados por 30 libros complementarios que cubrían una numerosa variedad de temas, desde el cableado hasta la gestión de la continuidad del negocio. A partir del año 2000, se acometió una revisión de la biblioteca. En esta revisión, ITIL ha sido reestructurado para hacer más simple el acceso a la información necesaria para administrar los servicios. Los libros centrales se han agrupado en dos, cubriendo las áreas de Soporte del Servicio y Prestación del Servicio, en aras de eliminar la duplicidad y mejorar la navegación. El material ha sido también actualizado y revisado para un enfoque conciso y agudo.

Recientemente, acaba de publicarse en inglés la tercera versión de ITIL. Ésta incorpora muchas mejoras y un importante cambio de enfoque desde la previa alineación de las TI y el negocio a la Gestión del ciclo de vida de los Servicios que las TI proveen a las organizaciones. ITIL v3 consta de cinco libros de referencia que se irán complementando tanto con publicaciones más específicas sobre mercados verticales e industrias (Sector Público, Servicios Financieros) como con una constante aportación de material en la Web. Los cinco libros de referencia de ITIL v3 son los siguientes:

- Estrategia del servicio (Service Strategy)
- Diseño del servicio (Service Design)
- Transición del servicio (Service Transition)
- Operación del servicio (Service Operation)
- Mejora continua del servicio (Continual Service)

Paralelamente se ha publicado la normativa ISO 20000, que ofrece a las compañías y organizaciones la oportunidad de demostrar a sus clientes y accionistas la integridad y seguridad de sus operaciones, y promueve una cultura de mejora continua de la calidad en materia de gestión de servicios tecnológicos

III. HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general

El nivel de gestión de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016 es Inicial, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1.

3.2 Hipótesis específicas.

1. El nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso identificar soluciones automatizadas de las tecnologías de información y las comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma es Inicial, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1.
2. El nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso adquirir y mantener software aplicativo de las tecnologías de información y las comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma es inicial, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1
3. El nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las tecnologías de información y las comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma es inicial, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1
4. El nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso facilitar la operación y el uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma es inicial, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1
5. El nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso adquirir recursos de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma es inicial, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1

6. El nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso de administrar cambios de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma es inicial, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1

7. El nivel de gestión de adquisición e implementación para el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Casma es inicial, según el modelo de referencia COBIT versión 4.1

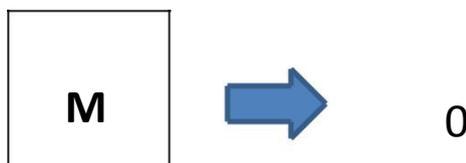
IV. METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la investigación

Método descriptivo, Hernández, Fernández y Baptista (1997, 60) citando a Dankhe; señalan que muy frecuentemente el propósito del investigador es descubrir situaciones y eventos. Esto es, decir como es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así – valga la redundancia- describir lo que se investiga. Mediante este método se estudio el problema de investigación describiendo la variable sin afectar el problema ni manipularla.

Diseño descriptivo simple. El investigador busca y recoge información relacionada con el objeto de estudio, no presentándose la administración o control de un tratamiento, es decir está constituida por una variable y una población.

Esquema:



Donde:

M: Muestra con quien(es) vamos a realizar el estudio.

O: Información (observaciones) relevante o de interés que recogemos de la muestra.

Cuantitativo.- Se fundamenta en el análisis de los datos y la prueba de hipótesis en base a la estadística descriptiva e inferencial a decir de Hernández y otros (2003; 18)' con un enfoque cuantitativo no experimental y el tipo de diseño es el descriptivo transaccional o transversal; Según Kerlinger, F. 2002; citado por Hernández (2003) en

“Metodología de la Investigación”. La Investigación No Experimental es aquella que se realiza sin la manipulación de las variables; se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, contextos que ya ocurrieron, o se dieron sin la intervención directa del investigador.

4.2 Población y muestra.

Población: Está compuesta por 177 colaboradores de la Municipalidad Provincial de Casma que se encuentran directamente involucrados en la gestión de las tecnologías de información.

Muestra: La muestra que se tomó para el presente trabajo de investigación está conformada por 15 trabajadores de la Municipalidad Provincial de Casma de las áreas que tiene relación con las variables de investigación. Con respecto a la población y muestra, Hernández, Fernández y Baptista (2010) dice, cuando la población es pequeña en número, la aplicación de instrumentos y la experimentación en la investigación puede extenderse a toda la población cumpliendo funciones de muestra, por lo que se la denomina población muestral.

Áreas	Número de trabajadores
Gerencia de administración tributaria	3
Unidad de Informática	3
Gerencia de administración y finanzas	3
Ejecutoría coactiva	3
Gerencia de Recursos Humanos	3
Total	15

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Adquisición e Implementación de TIC	Es la identificación de las soluciones de TIC que deben ser desarrolladas o adquiridas, implementadas y actualizadas e integradas en los procesos del negocio.	Soluciones automatizadas	Elabora un estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio	Inexistente Inicial
		Software aplicativo	Especifica los controles de seguridad de la aplicación Conoce la aplicación y el paquete de software Toma decisiones para la adquisición Tiene SLAS(acuerdo de nivel de servicio o Service Level Agreement) planeados anticipadamente Especifica la disponibilidad, continuidad y recuperación.	Repetible Definido Administrado Optimizado
		Infraestructura tecnológica	Toma decisiones de adquisición Tiene un sistema configurado para realizar prueba/instalación Define requerimientos de ambiente físico Mantiene actualizados la tecnología en base a estándares. Define requerimientos de monitoreo del sistema Conoce la infraestructura Tiene OLAS planeados anticipadamente	Inexistente Inicial Repetible Definido Administrado Optimizado
		Operación y uso	Utiliza manuales de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de operación requerimientos de	
			Define requerimiento de transf. de conocimiento para soluciones Materiales de entrenamiento	Inexistente Inicial Repetible Definido Administrado
		Recursos de TIC	Define requerimientos de de la relación con terceros Identifica artículos provistos Reglamenta los arreglos contractuales	Inexistente Inicial

		Cambios	Describe el proceso de Genera reporte de estatus de Define la autorización de ambio	Repetible Definido Administrado
		Instalación de soluciones	Registra los componentes configuración liberados Registra los errores conocidos y aceptados Registra la liberación a Registra la liberación d e softwar A plan de distribución Realiza revisiones posterior a la liberación Monitorea el control interno	Inexistente Inicial Repetible Definido Administrado

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas

Observación sistemática indirecta: Es la que se efectuó repentinamente, sin previsión, motivada sólo por la importancia que tienen los hechos que se observaron y que por su carácter temporal, ocasional y circunstancial, no se ha planificado su estudio. (Carrasco Díaz, S. 2006:285). Mediante esta técnica se analizaron los contenidos, revisión de bibliografía, documentos oficiales, reportes estadísticos e instrumentos de los casos seleccionados, información de internet, etc.

Entrevista estructurada: Se realizó de manera espontánea y con toda libertad, existe un esquema de preguntas o alternativas de preguntas debidamente estructurada y previamente elaborada obtenidos de la estructura del modelo COBIT.

Encuesta. Método para recolectar información haciendo a la gente algunas preguntas diseñadas. La confiabilidad depende de si la muestra es lo suficientemente grande así como si la información recolectada no tiene riesgos. Técnica que permitirá entrar en contacto de manera directa con los colaboradores de la municipalidad para recoger los datos. Según Tamayo (2008: p.24), la encuesta “es aquella que permite dar respuesta a problemas en términos descriptivos como relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecida, que asegure el rigor de la información obtenida”

4.4.2. Instrumentos

El cuestionario

Como instrumento fundamental de la investigación permitió la recogida rápida y abundante de información respecto a los objetivos planteados y los temas de interés los que se tomaron de forma conjunta; las preguntas del cuestionario fueron de forma cerrada; los colaboradores de la Municipalidad Provincial de Casma se ceñeron a las respuestas que se le ofrecieron de acuerdo al cuestionario obtenidos de la estructura del marco de referencia Cobit 4.1; modelo usado más frecuentemente por los directivos de empresas corporativas y públicas para poder determinar qué tan bien se está administrando las TIC, en el que se define 7 variables y 70 ítems. Los perfiles de gestión de las TIC se establecieron tomando como referencia el

modelo de madurez propuesto por Cobit que considera de manera general desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5), siendo el siguiente:

0: No existente

Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.

1: Inicial

Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.

2: Repetible

Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea.

Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto los errores son muy probables.

3: Definido

Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.

4: Administrado

Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

5: optimizado:

Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de las mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TIC se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

4.4.3. Procedimiento de recolección de datos.

Se realizó una entrevista con el Jefe de Personal así como al Gerente Municipal de la Municipalidad Provincial de Casma, donde se le dio a conocer la finalidad del estudio, así como los beneficios que se lograría con los resultados. Se concertaron varias visitas a las instalaciones de la Municipalidad para aplicar el cuestionario y así obtener información cuantitativa que nos permita hacer un análisis más técnico y simple y poder definir el nivel de madurez tecnológico en la que se encuentra actualmente la Municipalidad para analizar el grado de aceptación del proceso adquisición e implementación de las TIC en cada uno de los trabajadores involucrados, indicándoles que era parte de un proyecto de investigación.

Esta entrevista se aplicó en las Gerencias de Administración Tributaria, Administración Financiera, Recursos Humanos, Presupuesto y Planificación informática, Sub gerencia de Coactivo.

4.5 Plan de análisis

Técnica de procesamientos y análisis de datos

Una vez recolectados los datos, fue necesario organizarlos, clasificarlos y resumirlos adecuadamente, de tal manera que posibilite un mejor análisis de la información obtenida. Para ello se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20, en él se tabularon los datos y se obtuvo los resultados de fiabilidad o confiabilidad y factorización del cuestionario utilizado. Luego se analizó los factores de las variables estudiadas. Se aplicó a las variables el análisis de datos cuantitativos, mediante estadística descriptiva para distribución de frecuencias, con aplicación de medidas de tendencia central: importante y útil para saber si los datos del instrumento de

investigación se presenta de manera favorable o desfavorable. Se usó en la medida de tendencia central los valores del 0 al 5. Los datos tienden a concentrarse o agruparse alrededor de los valores medios; a esta característica es denominado Tendencia central.

V. RESULTADOS

5.1 Resultados

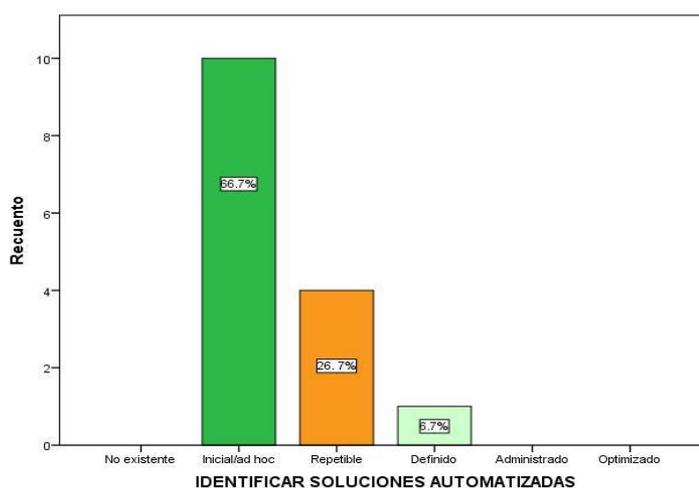
Tabla N°1

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso identificación de soluciones automatizadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016

Nivel de madurez	Frecuencia	%
0 – No existente	0	0.0
1 – Inicial	10	66.7
2 – Repetible	4	26.7
3 - Definido	1	6.7
4 - Administrado	0	0.0
5 - Optimizado	0	0.0
Total	15	100

Fuente: Aplicación del instrumento

Gráfico N° 1: Nivel de madurez del proceso identificación de soluciones automatizadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016



Fuente: Tabla N°1

En el gráfico N°1 podemos observar que el 66.7% de los empleados encuestados considera que el proceso de identificación de soluciones automatizadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel 1 – Inicial. El 26.7% de los empleados considera que se encuentra en un nivel 2 – Repetible, y el 6.7% considera que se encuentra en un nivel 3 – Definido.

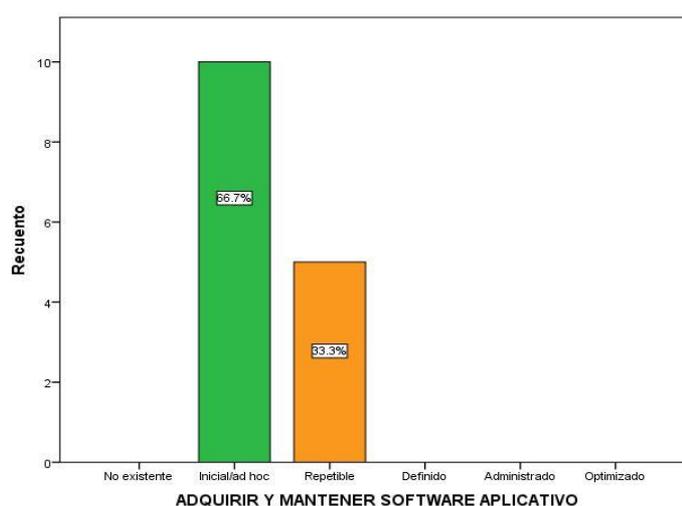
Tabla N°2

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso adquirir y mantener software aplicativo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016

Nivel de madurez	Frecuencia	%
0 – No existente	0	0.0
1 – Inicial	10	66.7
2 – Repetible	5	33.3
3 – Definido	0	0.0
4 – Administrado	0	0.0
5 – Optimizado	0	0.0
Total	15	100

Fuente: Aplicación del instrumento

Gráfico N° 2: Nivel de madurez del proceso adquirir y mantener software aplicativo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016



Fuente: Tabla N°2

En el gráfico N°2 podemos observar que el 66.7% de los empleados encuestados considera que el proceso de adquirir y mantener software aplicativo de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel 1 – Inicial. El 33.3% de los empleados considera que se encuentra en un nivel 2 – Repetible.

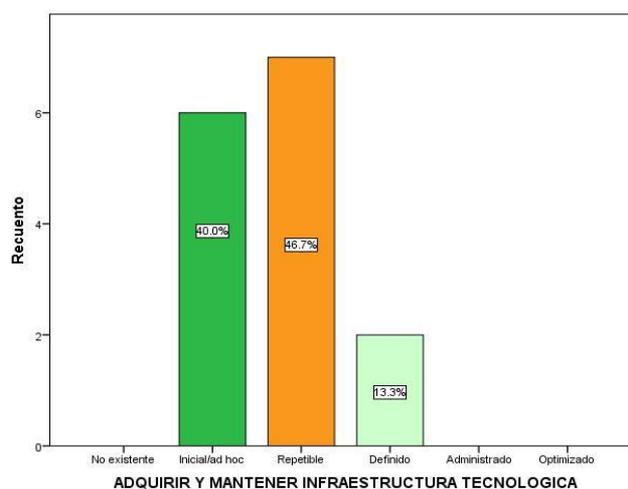
Tabla N°3

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016

Nivel de madurez	Frecuencia	%
0 – No existente	0	0.0
1 – Inicial	6	40.0
2 – Repetible	7	46.7
3 - Definido	2	13.3
4 - Administrado	0	0.0
5 - Optimizado	0	0.0
Total	15	100

Fuente: Fuente: Aplicación del instrumento

Gráfico N°3: Nivel de madurez del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016



Fuente: Tabla N°3

En el gráfico N°3 podemos observar que el 40.0% de los empleados encuestados considera que el proceso Adquirir e implementar infraestructura tecnológica de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel 1 – Inicial. El 46.7% de los empleados considera que se encuentra en un nivel 2 – Repetible, y el 13.3% considera que se encuentra en un nivel 3 – Definido.

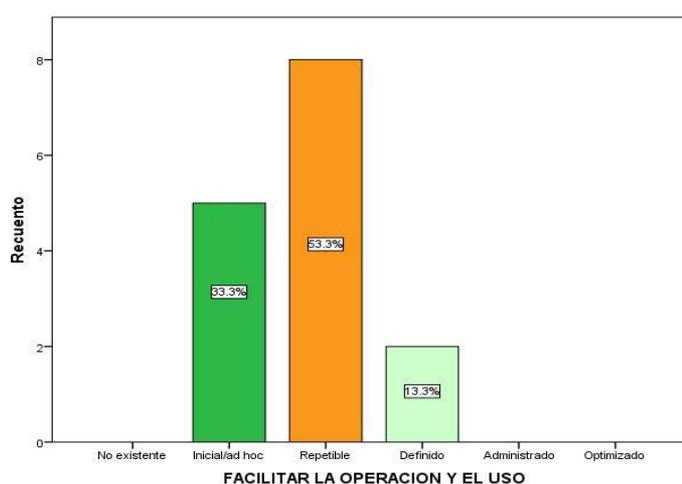
Tabla N°4

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso facilitar la operación y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016

Nivel de madurez	Frecuencia	%
0 – No existente	0	0.0
1 – Inicial	5	33.3
2 – Repetible	8	53.3
3 – Definido	2	13.3
4 – Administrado	0	0.0
5 – Optimizado	0	0.0
Total	15	100

Fuente: Aplicación del instrumento

Gráfico N° 4: Nivel de madurez del proceso facilitar la operación y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016



Fuente: Tabla N°4

En el gráfico N°4 podemos observar que el 33.3.0% de los empleados encuestados considera que el proceso facilitar la operación y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel 1 – Inicial. El 53.3% de los empleados considera que se encuentra en un nivel 2 – Repetible, y solo el 13.3% considera que se encuentra en un nivel 3 – Definido.

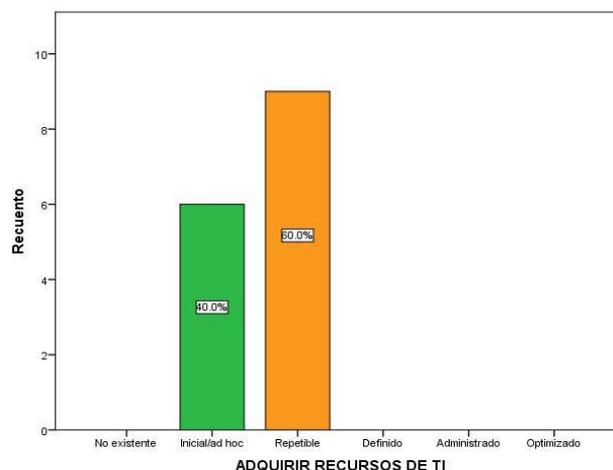
Tabla N°5

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso adquirir recurso de TI de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016

Nivel de madurez	Frecuencia	%
0 – No existente	0	0.0
1 – Inicial	6	40.0
2 – Repetible	9	60.0
3 - Definido	0	0.0
4 - Administrado	0	0.0
5 - Optimizado	0	0.0
Total	15	100

Fuente: Fuente: Aplicación del instrumento

Gráfico N° 5: Nivel de madurez del proceso adquirir recurso de TI de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016



Fuente: Tabla N°5

En el gráfico N° 5 podemos observar que el 40.0% de los empleados encuestados considera que el proceso adquirir recursos de TI de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel 1 – Inicial. El 60.00% de los empleados considera que se encuentra en un nivel 2 – Repetible.

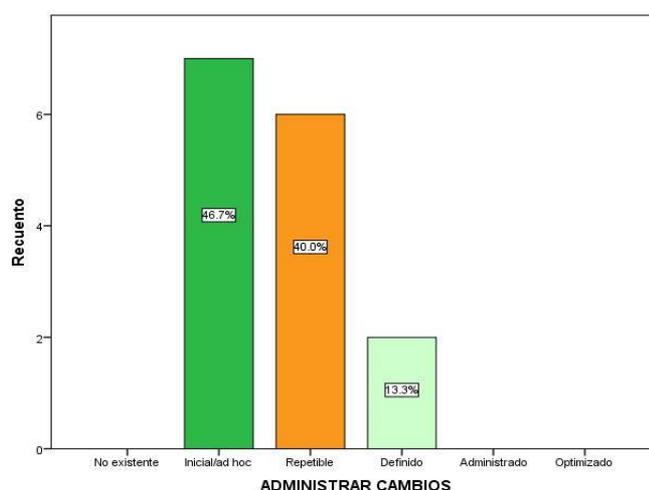
Tabla N°6

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso administrar cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016

Nivel de madurez	Frecuencia	%
0 – No existente	0	0.0
1 – Inicial	7	46.7
2 – Repetible	6	40.0
3 - Definido	2	13.3
4 - Administrado	0	0.0
5 - Optimizado	0	0.0
Total	15	100

Fuente: Fuente: Aplicación del instrumento

Gráfico N°6: Nivel de madurez del proceso administrar cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016



Fuente: Tabla N°6

En el gráfico N° 6 podemos observar que el 46.7% de los empleados encuestados considera que el proceso administrar cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel 1 – Inicial. El 40.0% de los empleados considera que se encuentra en un nivel 2 – Repetible, y solo el 13.3% considera que se encuentra en un nivel 3 – Definido.

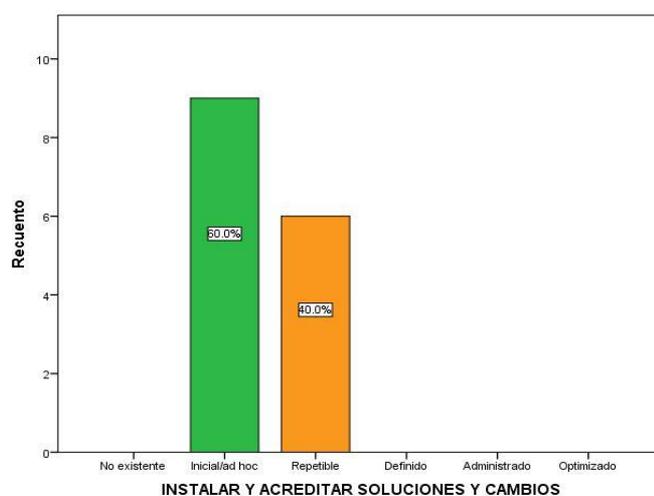
Tabla N°7

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016

Nivel de madurez	Frecuencia	%
0 – No existente	0	0.0
1 – Inicial	9	60.0
2 – Repetible	6	40.0
3 - Definido	0	0.0
4 - Administrado	0	0.0
5 - Optimizado	0	0.0
Total	15	100

Fuente: Fuente: Aplicación del instrumento

Gráfico N° 7: Nivel de madurez del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016



Fuente: Tabla N°7

En el gráfico N°7 podemos observar que el 60.0.0% de los empleados encuestados considera que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 40.0% de los empleados considera que se encuentra en un nivel 2 – Repetible.

Tabla N°8

Distribución de Frecuencias, según variables del Nivel de gestión del Proceso de Adquirir e Implementar las TIC, en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016

Variables	Niveles de madurez										Total			
	No existe		Inicial		Repetible		Definido		Administrado		Optimizado		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
- Identificar soluciones automatizada	0	0.0	10	66.7	4	26.7	1	6.7	0	0.0	0	0.0	15	100.00
- Adquirir y mantener software Aplicativo	0	0.0	10	66.7	5		0	0.00	0	0.0	0	0.0	15	100.00
			33.3											
- Adquirir y mantener infraestructura Tecnológica	0	0.0	6	40.0	7	46.7	2	13.3	0	0.0	0	0.0	15	100.00
- Facilitar operación y uso	0	0.0	5	33.3	8		2	13.3	0	0.0	0	0.0	15	100.00
			53.3											
- Adquirir recursos de TI	0	0.0	6	40.0	9	60.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	100.00
- Administrar cambios	0	0.0	7	46.7	6	40.0	2	13.3	0	0.0	0	0.0	15	100.00
- Instalación y acreditación de soluciones	0	0.0	9	40.0	6	40.0	0	0.00	0	0.0	0	0.0	15	100.00

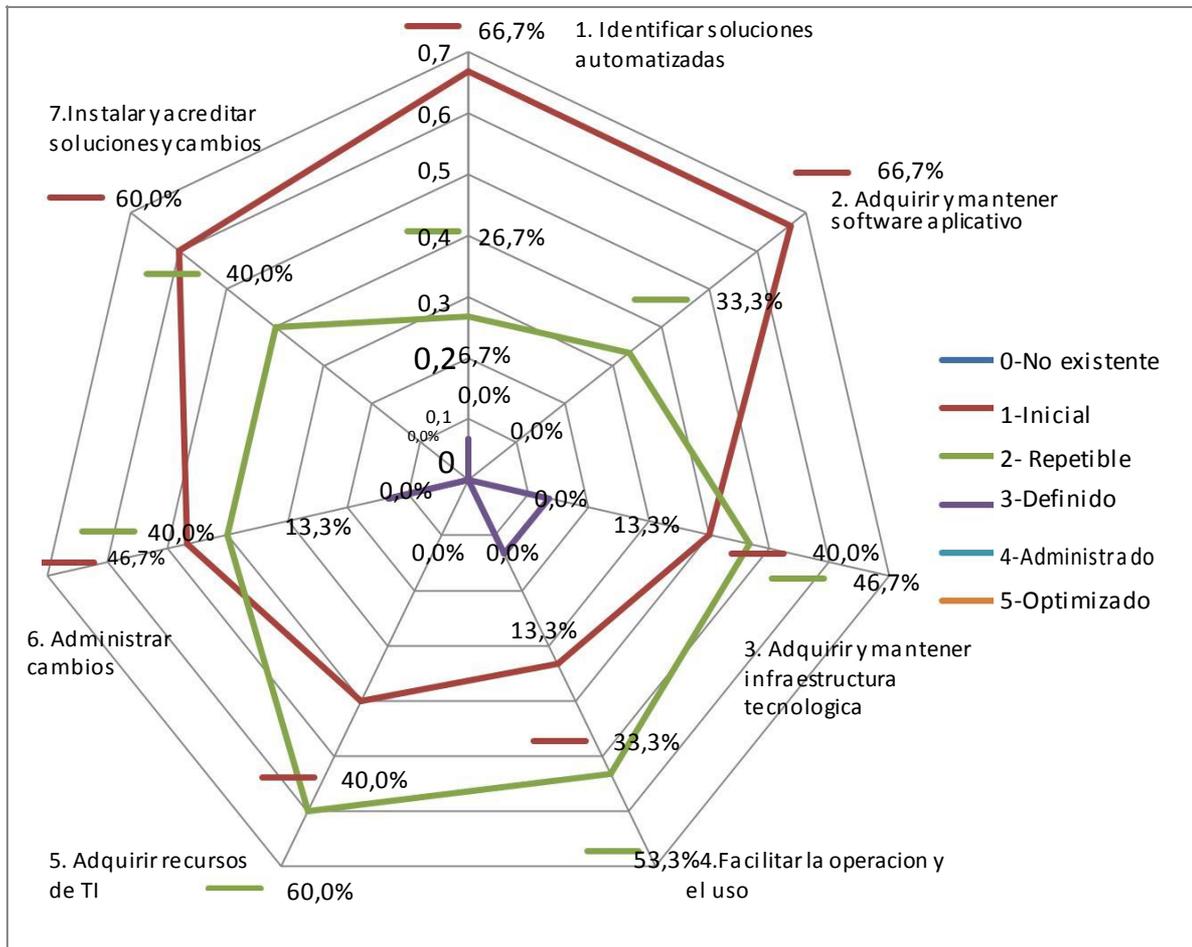
Fuente: Fuente: Aplicación del instrumento

Tabla N°9. Resumen de Nivel de Madurez por Procesos

VARIABLES	Dominio: Adquirir e implementar las TICs en la Municipalidad Provincial de Casma					
	Bajo		Medio		Alto	
	0- No existente	1- Inicial	2- Repetible	3- Definido	4- Administrado	5- Optimizado
Identificar soluciones automatizadas	0.0%	66.7%	26.7%	6.7%	0.0%	0.0%
Adquirir y mantener software aplicativo	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	0.0%	40%	46.7%	13.3%	0.0%	0.0%
Facilitar la operación y uso	0.0%	33.3%	53.3%	13.3%	0.0%	0.0%
Adquirir recursos de tecnología de información	0.0%	40%	60%	0.0%	0.0%	0.0%
Administrar cambios	0.0%	46.7%	40%	13.3%	0.0%	0.0%
Instalar y acreditar soluciones y cambios	0.0%	60%	40%	0.0%	0.0%	0.0%

Fuente: Fuente: Aplicación del instrumento

Grafico N°8. Nivel de Madurez del Dominio: Adquirir e Implementar



5.2 Propuesta de Mejora

Analizado cada uno de los resultados de la investigación realizada, se puede concluir que la Municipalidad Provincial de Casma, de manera general, alcanza un nivel 1- Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1., lo que significa que la Municipalidad ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos, por lo que se plantea las siguientes propuestas de mejora:

1. Elaborar registro periódico de cambios y mantenimientos de los sistemas de información
2. Determinar ambientes y horarios adecuados para el mantenimiento de hardware y software.
3. Considerar en el Plan Operativo de la Municipalidad capacitar al personal en el manejo de los sistemas de información dos veces al año
4. Inducción al personal nuevo para desempeñar en las funciones del trabajador a remplazar.
5. Establecer normas de seguridad, almacenamiento y resguardo de la información.
6. Considerar un periodo de pruebas del software a implementar antes de ser implantada, con el área usuaria.
7. Redistribución de los equipos informáticos con criterio técnico
8. Implementar el plan estratégico de tecnología de información (PETI) y el plan operativo informático, concordándose con los instrumentos de gestión.

5.3 Análisis de Resultado

1. En el Grafico N° 1 se observa que el 66.7% de los empleados encuestados consideran que el proceso de identificación de soluciones automatizadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel Inicial/Ad-Hoc (nivel de madurez: 1), según el modelo COBIT v. 4.1. Estudios realizados por (Cerpa, J. 2013) concluye que el 82% de los trabajadores de la Municipalidad Provincial del Santa, consideran que el proceso de identificación de soluciones automatizadas se encuentra en un nivel inicial (nivel de Madurez 1). Esto coincide con los resultados

obtenidos y la hipótesis formulada que indica que se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial. Con lo que la hipótesis formulada es **ACEPTADA**.

2. En el Grafico N° 2 se observa que el 66.7% de los empleados encuestados considera que el proceso de adquirir y mantener software aplicativo de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel 1 – Inicial/Ad-Hoc (nivel de madurez: 1), según modelo COBIT 4.1. Estudios realizado por Cerpa, J. (2013) concluye que el 66.0% de los trabajadores de la Municipalidad Provincial del Santa, consideran que el proceso de adquirir y mantener software aplicativo se encuentra en un nivel inicial (Nivel de Madurez 1). Esto coincide con los resultados obtenidos y la hipótesis formulada que indica que se encuentra en un nivel de madurez 1-inicial. Con lo que la hipótesis formulada es **ACEPTADA**.
3. En el Grafico N°3 se observa que el 46.7% de los empleados encuestados considera que el proceso Adquirir e implementar infraestructura tecnológica de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel repetible (nivel de madurez: 2) según modelo COBIT 4.1. Estudios realizado por Otero, H. (2013) concluye que el 40% de los empleados encuestados en la Municipalidad Distrital de Colan, consideran que el proceso adquirir e implementar infraestructura tecnológica de las TIC se encuentra en un nivel 2 – Repetible. Esto difiere con los estudios realizados por Cerpa, J. (2013) que sostiene que el 64.0% de los encuestados en la Municipalidad Provincial del Santa opinan que se encuentran un nivel inicial-1, resultado que coincide con la hipótesis que indica que se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial. Con lo que la hipótesis formulada es **RECHAZADA**.
4. En el Grafico N° 4 se observa que el 53.3% de los empleados encuestados considera que el proceso facilitar la operación y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel repetible (nivel de madurez: 2), según modelo COBIT 4.1. Estudios realizado por (Jaramillo, J. 2013) donde concluye que el 66.67 % de los trabajadores encuestados en la Municipalidad Distrital de Santiago de Surco-Lima, considera que el proceso facilitar la operación y uso se encuentra en un nivel 2 – Repetible. Esto difiere con los estudios realizados por Cerpa, J. (2013) que sostiene que el 64.0% de los encuestados en la Municipalidad Provincial del Santa opinan que se encuentran un nivel inicial-1, resultado que coincide con la

hipótesis que indica que se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial. Con lo que la hipótesis formulada es **RECHAZADA**.

5. En el Grafico N° 5 se observa que el 60.0% de los empleados encuestados considera que el proceso adquirir recursos de TI de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel repetible (nivel de madurez: 2), según modelo COBIT v. 4.1. Estudio realizado por Otero, H.(2013) concluye que el 48% que los trabajadores encuestados de la Municipalidad Distrital de Colan expresaron que el nivel de gestión del proceso adquirir recursos de TI se encuentra en un nivel 2 – Repetible. Esto difiere con los estudios realizados por Cerpa, J. (2013) que sostiene que el 58.0% de los encuestados en la Municipalidad Provincial del Santa opinan que se encuentran un nivel inicial-1, resultado que coincide con la hipótesis que indica que se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial. Con lo que la hipótesis formulada es **RECHAZADA**.
6. En el grafico N° 6 se observa que el 46.7% de los empleados encuestados considera que el proceso administrar cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel inicial (nivel de madurez: 1), según modelo COBIT v. 4.1. Estudios realizado por López, D. (2012) concluye que el 58% de los empleados encuestados en la Municipalidad Distrital de Castilla –Piura, consideran que la variable Administrar Cambios se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Esto coincide con estudios realizado por Cerpa, J. (2013) quien sostiene que el 62.0% de los encuestados en la Municipalidad Provincial del Santa consideran que se encuentra en un nivel 1-inicial. Con lo que la hipótesis formulada es **ACEPTADA**.
7. En el Grafico N° 7 se observa que el 60.0% de los empleados encuestados considera que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel inicial (nivel de madurez: 1), según modelo COBIT v. 4.1. Estudio realizado por (Jaramillo, G. 2013) concluye que el 58.33 % de los trabajadores encuestados en la Municipalidad Distrital de Santiago de Surco-Lima, consideran que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Esto coincide con los estudios realizado por Cerpa, J. (2013) quien sostiene que el 62.0% de los encuestados en la

Municipalidad Provincial del Santa consideran que se encuentra en un nivel 1-
inicial. Con lo que la hipótesis formulada es **ACEPTADA**.

VI. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el estudio realizado a la Municipalidad Provincial de Casma, con el fin de determinar los niveles de madurez de COBIT en las variables identificar soluciones automatizadas, adquirir y mantener software aplicativo, adquirir y mantener infraestructura tecnológica, facilitar la operación y el uso, adquirir recursos de TIC, administrar cambios y de instalar y acreditar soluciones y cambios se llegó a los siguientes conclusiones:

- 1.- En el Grafico N°1 se observa que el 66.7% de los empleados encuestados consideran que el proceso de identificación de soluciones automatizadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel Inicial/Ad-Hoc (nivel de madurez: 1), según el modelo COBIT v. 4.1, el cual indica que en la Municipalidad existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas. Los individuos identifican soluciones con base en una conciencia limitada de mercado o como respuesta a ofertas de proveedores. Existe una investigación o análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible.
- 2.- En el Grafico N°2 se observa que el 66.7% de los empleados encuestados considera que el proceso de adquirir y mantener software aplicativo de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel inicial/Ad-Hoc (nivel de madurez: 1), según modelo COBIT v. 4.1, el cual indica que en la municipalidad existe conciencia de la necesidad de contar con un proceso de adquisición y mantenimiento de aplicaciones. Los enfoques para la adquisición y mantenimientos de software aplicativo varían de un proyecto a otro. Es probable que se hayan adquirido en forma independiente una variedad de soluciones individuales para requerimientos particulares del negocio, teniendo como resultado ineficiencias en el mantenimiento y soporte.
3. En el Grafico N°3 se observa que el 46.70% de los empleados encuestados considera que el proceso Adquirir e implementar infraestructura tecnológica de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel repetible (nivel de madurez: 2), según modelo COBIT v. 4.1, el cual indica que en la Municipalidad no hay consistencia entre enfoques tácticos al adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura de TI. La adquisición y mantenimiento de la infraestructura de TI no

se basa en una estrategia definida y no considera las necesidades de las aplicaciones de negocio que se deben respaldar. Se tiene la noción de que la infraestructura de TI es importante, que se apoya en algunas prácticas formales. Algunos mantenimientos se programan, pero no se programa ni se coordina en su totalidad. .

4. En el Grafico N°4 se observa que el 53.3.0% de los empleados encuestados considera que el proceso facilitar la operación y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel repetible (nivel de madurez: 2), según COBIT v. 4.1, el cual indica que en la Municipalidad se utilizan enfoques similares para generar procedimiento y documentación, pero no se basan en un enfoque estructural o marco de trabajo. No hay un enfoque uniforme para el desarrollo de procedimientos de usuario y de operación. Individuos o equipos de proyecto generan los materiales de entrenamiento, y la calidad depende de los individuos que se involucran. Los procedimientos y la calidad del soporte al usuario van desde pobre a muy bueno, con una consistencia e integración muy pequeña a lo largo de la organización. Se proporcionan o facilitan programas de entrenamiento para el negocio y los usuarios, pero no hay un plan general para ofrecer o dar entrenamiento.
5. En el Grafico N°5 se4 observa que el 60.0% de los empleados encuestados considera que el proceso adquirir recursos de TI de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel repetible (nivel de madurez: 2), según modelo COBIT v. 4.1, el cual indica que en la Municipalidad existe conciencia organizacional de la necesidad de tener políticas y procedimientos básicos para la adquisición de TI. Las políticas y procedimientos se integran parcialmente con el proceso general de adquisición de la organización del negocio. Los procesos de adquisición se utilizar principalmente en proyectos mayores y bastantes visibles. Se determinan responsabilidades y rendición de cuentas para la administración de adquisición y contrato de TI según la experiencia particular del gerente de contrato. Se reconoce la importancia de administrar proveedores y las relaciones con ellos, pero se manejan con base en la iniciativa individual.
6. En el Grafico N° se observa que el 46.7% de los empleados encuestados considera que el proceso administrar cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel inicial/Ad-Hoc (nivel de madurez: 1),

según modelo COBIT v. 4.1, el cual indica que en la Municipalidad se reconoce que los cambios se deben administrar y controlar. Las prácticas varían y es muy probable que se puedan dar cambios sin autorización. Hay documentación de cambios pobre o no existente y la documentación de configuración es incompleta y no confiable. Es posible que ocurran errores junto con interrupciones al ambiente de producción, provocados por una pobre administración de cambios..

7. En el Grafico N°7 se observa que el 60.0.0% de los empleados encuestados considera que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las tecnologías de la información y las comunicaciones se encuentra en un nivel inicial/Ad-Hoc (nivel de madurez: 1), según COBIT v.4.1, el cual indica que en la Municipalidad existe la percepción de la necesidad de verificar y confirmar que las soluciones implantadas sirven para el propósito esperado. Las pruebas se realizan para algunos proyectos, pero la iniciativa de pruebas se deja a los equipos de proyectos particulares y los enfoques que se toman varían. La acreditación formal y la autorización son raras o no existentes.

VII. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos nos indican que algunos de los procesos estudiados necesitan de atención, por lo que se recomienda los siguientes:

1. Establecer procedimientos que garanticen evaluar la infraestructura de TI
2. Aplicar procedimientos específicos para priorizar los requerimientos de cambios en la institución.
3. Utilizar software licenciado
4. Elaborar un plan de capacitación para el correcto uso de las TI con todo el personal de la municipalidad
5. Establecer contratos donde se asegure la asistencia técnica de los nuevos sistemas y la confirmación de una instalación y transición exitosa.
6. Elaborar un plan de contingencia y controlar su aplicación a fin de sobrellevar los desastres informáticos por factores internos y externos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achina, I. *Análisis y Desarrollo de un plan de administración de infraestructura interna basados en dominios de COBIT para la empresa SOLTEFLEX S.A.* (Trabajo de graduación previo a la obtención del título de ingeniero en informática). Ecuador – Quito: Universidad Central del Ecuador; 2015

Bateman, T. y Snell, S. (2005). *Administración. Un panorama Competitivo.* 6ta edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Carrasco Díaz, S. (2006). *Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar proyectos de investigación.* Editorial San Marcos, Lima

Cerpa, Jeffrey. *Diagnostico y propuesta de mejora del nivel de gestión de la adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación en la Municipalidad Provincial del Santa en el año 2013.* (Informe de investigación para optar el título de Ingeniero de sistemas) Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2013.

Cobit - Comité directivo de Cobit y el IT Governance Institute. Resumen ejecutivo. 3ra. Edición. Copyright 1996, 1998, 2000, de la informationsystemsaudit and control foundation (ISACF).

Gimeno. (2010). *La influencia de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones y su repercusión en las estrategias empresariales.* La Banca Online y su aplicación en las cooperativas de crédito (tesis doctoral), España: Valencia; 2010.

ISACA. COBIT (IT Governance & Control) Disponible desde:

http://www.isaca.org/Knowledge-Center/cobit/Documents/CobIT_4.1.pdf

ITGI. (2007). COBIT 4.1. . Estados Unidos: Rolling Meadows.

Jaramillo, Gerson. *Perfil del nivel de gestión del dominio adquirir implementar las tecnología de información y comunicaciones TIC en la Municipalidad Distrital de Santiago de Surco-Lima, 2013.* (Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas).
Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2012. Piura; 2013

Kast, F. y Rosenzweig, J. (1989). *Administración en las Organizaciones. Enfoque de Sistemas y Contingencias.* Editorial: McGraw-Hill.México.

Koontz, H. y Wehrich, H. (1998). *Administración. Una perspectiva global.* 11ª Edición.
Editorial: McGraw-Hill. México.

López, Doris. *Propuesta de mejora del nivel de gestión del proceso de Adquirir e Implementar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Municipalidad Distrital de Castilla – Provincia de Piura – Departamento de Piura en el año 2012.* (Informe de Tesis para optar el Título de Ingeniera de Sistemas). Piura-Perú; 2012

Narváez, C. y Sevilla, H. *Auditoria Informática Física y Lógica a los almacenes Americanos S.A.* (Monografía para obtener el título en sistemas y tecnología de la información), Managua- Nicaragua: Universidad Centro Americana- Facultad de ciencias tecnología y ambiente – Departamento de desarrollo tecnológico; 2012.

Otero, Héctor. *Perfil del nivel de gestión del Dominio Adquirir e implementar de las Tecnologías de información TIC en la Municipalidad Distrital de Colan en el año 2013.* (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero de sistemas). Piura; 2014. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2014

Sánchez C. *Nivel de adquisición e implementación de las tecnológicas de información y comunicaciones en la Municipalidad Distrital de Jangas, Provincia de Huaraz en el*

2012. (Informe de tesis para optar el título de Ingeniero de sistemas) Piura:
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2012.

Tamayo y Tamayo, M. (2008). *El Proceso de la Investigación Científica*. (4^a ed.). México:
Editorial Limusa

ANEXOS

Anexo 1: Cronograma de actividades

N o	ACTIVIDAD	MES															
		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Presentación del Proyecto Línea Base	■															
2	Ajuste del problema, objetivos, justificación al Proyecto específico		■	■	■												
3	Ajuste de los Antecedentes, Marco Teórico y Metodología la proyecto específico			■	■	■											
4	Presentación del Proyecto de Investigación				■	■	■										
5	Revisión del Proyecto de Investigación					■	■	■									
6	Recolección de Datos						■	■	■	■							
7	Tabulación y procesamiento de Datos							■	■	■	■						
8	Presentación, análisis e interpretación de datos								■	■	■	■					
9	Discusión de resultados y elaboración de conclusiones y recomendaciones									■	■	■	■				
10	Redacción del Informe Final										■	■	■	■			
11	Revisión del Informe Final												■	■	■		
12	Sustentación del Informe Final															■	

Anexo 2: Presupuesto y Financiamiento

a. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	TOTAL
BIENES DE CONSUMO					46.40
Papel bond A-4 80 gr	Millar	02	30.00	60.00	
Folder Manila con faster	Unidad	10	0.50	5.00	
USB	Unidad	01	28.00	28.00	
Lapiceros	Unidad	04	2.50	10.00	
Resaltador	Unidad	01	2.00	2.00	
SERVICIOS					246.07
Servicios de PC	Horas	50	1.50	75.00	
Servicio de impresión	Unidad	05	0.50	2.50	
Servicio de Copias	Unidad	250	0.075	18.57	
Pasajes locales		15	10.00	150.00	
TOTAL : 392.47					

b. Financiamiento

Este Proyecto será Autofinanciado

Anexo 03: Instrumentos de Recolección de Datos



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ENCUESTA PARA MEDIR EL PERFIL DE TIC DOMINIO “ADQUIRIR E IMPLEMENTAR” SEGUN EL MODELO COBIT

INSTRUCCIONES:

- A. Seleccione una opción marcando con una flecha la letra que corresponde a su respuesta.
- B. Recuerde que COBIT mide la implementación del enfoque de procesos en la gestión de tecnologías, no mide el grado de tecnología utilizado.

DOMINIO: Adquirir e Implementar

AI01. IDENTIFICACIÓN DE SOLUCIONES AUTOMATIZADAS

1. ¿Se identifican claramente los requerimientos de soluciones?

- a) No se identifican
- b) Se identifican por intuición.
- c) Se usa técnicas tradicionales para identificar
- d) Utiliza procedimientos documentados
- e) El proceso de identificación es monitoreado
- f) Se implementan las mejores técnicas de identificación de acuerdo a las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

2. Se cuenta con un plan de soluciones alternativas

- a) No existen planes alternativos
- b) Los planes son adhoc o se improvisan
- c) Las soluciones alternativas se aplican en forma desordenada y no están alineados a los objetivos de la organización.

- d) Las soluciones se definen con procesos documentados.
- e) Las soluciones alternativas están monitoreadas.
- f) Las soluciones están dentro de las buenas prácticas.
Está automatizado.

3. Se cuenta con una estrategia de adquisiciones

- a) No existen estrategias de adquisiciones
- b) Las estrategias son adhoc o se improvisan
- c) Las estrategias se aplican en forma desordenada y no están alineados a los objetivos de la organización.
- d) Las estrategias se definen con procesos documentados.
- e) Las estrategias de adquisiciones están monitoreadas.
- f) La estrategia de adquisiciones cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

4. Para identificar soluciones se realiza estudios de factibilidad técnica

- a) No se realizan estudios previos
- b) La factibilidad técnica se improvisa
- c) Las factibilidades técnicas no están alineados a los objetivos de la organización.
- d) Las factibilidades técnicas se definen con procesos documentados.
- e) Las factibilidades técnicas están monitoreadas.
- f) Las factibilidades técnicas cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

5. Para identificar soluciones se realiza estudios de factibilidad económica

- a) No se realizan estudios previos
- b) Las factibilidades económicas se improvisan
- c) No están alineados a los objetivos de la organización.
- d) Se definen con procesos documentados.
- e) Las factibilidades económicas están monitoreadas.
- f) Las factibilidades económicas cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

6. La arquitectura de la información es considerada en la identificación de soluciones

- a) No existe arquitectura de la información
- b) Es considerada de manera informal

- c) La arquitectura de la información no está alineada a los objetivos de la organización, no se documenta.
- d) Existe, está alineada, definida y documentada.
- e) La arquitectura de la información es monitoreada
- f) Se implementa las mejores prácticas y es considerada.
Está automatizado.

7. Es considerada la Ergonomía en la identificación de soluciones

- a) No se considera
- b) La ergonomía se considera de manera informal
- c) La ergonomía se considera siguiendo técnicas tradicionales no documentadas.
- d) El proceso que considera la ergonomía está documentado
- e) El proceso que considera la ergonomía está monitoreado
- f) El proceso que considera la ergonomía sigue buenas prácticas y está automatizado.

8. Existe un control del abastecimiento de soluciones

- a) No existe
- b) Existe pero no se aplica el control efectivamente
- c) El control no se alinea a los objetivos de la organización
- d) El control está debidamente documentado
- e) El control es correctamente monitoreado
- f) El control cumple con las normas, estándares y buenas prácticas.
Está automatizado.

9. Existe un plan de mantenimiento de software por terceras personas

- a) No existe
- b) Los procesos son improvisados
- c) Existe un patrón de mantenimiento del software
- d) Los procesos solo se documentan
- e) El plan está alineado parcialmente a los objetivos de la organización.
- f) El plan se realiza de acuerdo a las normas, estándares y buenas prácticas satisfaciendo los objetivos de la organización. Está automatizado.

10. Existe procedimientos o normas de aceptación de las Tecnologías

- a) No existen

- b) No están normados, se improvisan.
- c) Existen los procedimientos siguiendo un patrón, no están alineados a los objetivos de la organización y no se documentan
- d) Los procedimientos están definidos y se documentan.
- e) Los procedimientos son monitoreados y medibles.
- f) Los procedimientos están alineados adecuadamente a los objetivos de la organización y cumplen con las buenas prácticas. Está automatizado.

AI02. ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE SOFTWARE APLICATIVO

1. Se aplica la misma metodología para el desarrollo de software nuevo que para mantenimiento de software existente.

- a) No existe
- b) Se aplican metodologías ad-hoc o se improvisan
- c) Se tiene documentada metodología pero no se utilizan
- d) La metodología se encuentra debidamente documentada
- e) La metodología se monitorea permanentemente
- f) La metodología está alineada con los objetivos del negocio y utiliza buenas prácticas. Está automatizado.

2. Existe un registro de los cambios significativos a sistemas actuales

- a) No existe
- b) Se usa técnicas tradicionales no estandarizadas
- c) Se usa técnicas basado en la experiencia / intuitivo.
- d) El registro está debidamente documentada y difundida
- e) El registro es monitoreado permanentemente
- f) El registro cumple las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

3. Las especificaciones de diseño son debidamente aprobadas.

- a) No existe este procedimiento
- b) No se aprueban
- c) Existe procedimiento de aprobación alineado a los objetivos del negocio.
- d) Existe procedimiento de aprobación debidamente documentando
- e) El procedimiento de aprobación es monitoreado
- f) La aprobación se realiza en base a los estándares y buenas

prácticas.

g) Está automatizado.

4. Se definen y documentan los Requerimientos de Archivos

- a) No existe este procedimiento
- b) Se define pero no se documentan
- c) Se define y documenta de acuerdo los objetivos del negocio.
- d) Existe procedimiento de aprobación debidamente documentando
- e) Estos procedimientos son monitoreado
- f) Se realizan en base a las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

5. Se definen las especificaciones de Programas

- a) No se definen
- b) La definición son improvisadas o ad-hoc
- c) La validación de especificaciones siguen un patrón regular
- d) La definición de especificaciones se documentan y comunican
- e) Las especificaciones son monitoreados y medibles
- f) La definición de las especificaciones están basadas en las buenas prácticas. Está automatizado.

6. Se aplica un diseño para la recopilación de datos

- a) No existe
- b) Existe pero muchas veces no se aplica
- c) El diseño existe y sigue un patrón regular
- d) El diseño de recopilación de datos se documenta y comunica
- e) Los procesos son monitoreados y medibles
- f) El diseño se basa en los estándares y buenas prácticas.
Esta automatizado.

7. Se definen las interfaces con anterioridad

- a) No se definen
- b) La definición de interfaces son improvisadas o ad-hoc
- c) Las interfaces son definidas pero no aplicadas
- d) Las interfaces siguen un patrón definido
- e) Los procesos son monitoreados en forma permanente
- f) Los procesos están basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

8. Se han definido y documentado los requerimientos de procesamiento

- a) No se han definido
- b) Los niveles de seguridad son ad-hoc
- c) Los niveles de seguridad siguen un patrón
- d) Los procesos de seguridad se documentan
- e) Los procesos se monitorean y se miden
- f) Se implementan las mejores prácticas para definir y documentar los requerimientos de procesamiento. Está automatizado.

9. Se especifican mecanismos adecuados para asegurar los requerimientos de seguridad y control internos para cada proyecto nuevo de desarrollo o modificación de sistemas

- a) No existe estos mecanismos de control y seguridad
- b) Los mecanismos de control y seguridad son ad-hoc
- c) Los mecanismos de control y seguridad no son apropiados
- d) Los procesos de control y seguridad se documentan
- e) Los procesos de control y seguridad se monitorean y se miden.
- f) Los procesos de control y seguridad son los apropiados para cada proyecto nuevo o modificación. Está automatizado.

10. Se preparan manuales adecuados de soporte y referencia para usuarios como parte del proceso de desarrollo o modificación de cada sistema

- a) No se preparan
- b) Se preparan de forma improvisada, ad-hoc y desorganizados
- c) Los manuales siguen un patrón regular
- d) Los manuales están debidamente alineados a los objetivos de la organización
- e) El proceso de preparación de manuales es monitoreado.
- f) Se preparan cumpliendo estándares y las buenas prácticas. Está automatizado.

AI03. ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

1. Existe un plan de adquisición de Infraestructura Tecnológica

- a) No existe

- b) Existe en un nivel inicial Ad-hoc
- c) No existe un plan o estrategia definida son intuitivos.
- d) El plan está alineado con los objetivos del negocio
- e) El plan adquisición está bien organizado y es monitoreado
- f) El plan es preventivo se alinea con los objetivos del negocio y se ha desarrollado basado en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

2. El plan de infraestructura tecnológica está alineado a los planes estratégicos y tácticos de TI

- a) No está alienado
- b) Existe un enfoque reactivo y con foco operativo hacia la planeación de la infraestructura.
- c) La planeación es táctica y se enfoca en generar soluciones técnicas a problemas técnicos.
- d) Existe un plan de infraestructura tecnológica definido, documentado y bien difundido.
- e) Se han incluido buenas prácticas internas en el proceso
- f) El plan de infraestructura está alineado a los planes estratégicos y buenas prácticas. Está automatizado.

3. Existen políticas de limitación para la posibilidad de acceso al software

- a) No existen
- b) Existen en un nivel inicial Ad-hoc
- c) No existen políticas definidas son intuitivos.
- d) Estas políticas están alineadas con los objetivos del negocio
- e) Las políticas de limitación están organizadas y monitoreadas
- f) El proceso se alinea con los objetivos del negocio y se ha desarrollado basado en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

4. El software es instalado y mantenido de acuerdo a los requerimientos

- a) No existe esta política
- b) Es instalado en forma ad-hoc
- c) Se realizan los procesos utilizando técnicas tradicionales
- d) Estos procesos se encuentran documentados
- e) Estos procesos son monitoreados
- f) Estos procesos son verificados, alineados a las políticas del

negocio y a las buenas costumbres. Está automatizado.

5. Existen procedimientos para el mantenimiento preventivo de hardware

- a) No existe
- b) Existe en un nivel inicial Ad-hoc
- c) No existe procedimientos definidos son intuitivos.
- d) Los procedimientos está alineado con los objetivos del negocio
- e) Los procedimientos están bien organizados y monitoreados
- f) Los procedimientos se alinean con los objetivos del negocio y se han desarrollado basado en las buenas prácticas. Está automatizado.

6. Se logra mantener la Infraestructura de TIC integrada y estandarizada

- a) No existe
- b) La integración y estandarización son iniciales
- c) Las estrategias siguen un patrón tradicional intuitivamente
- d) Las estrategias se documentan y comunican
- e) Las estrategias son debidamente monitoreadas
- f) La integridad y estandarización están alineadas a la dirección tecnológica y a las buenas prácticas. Está automatizado.

7. El plan de infraestructura tecnológica considera la agilidad de las TI

- a) No existe
- b) No existe estrategias de agilidad o son iniciales
- c) Las estrategias de agilidad sigue un patrón tradicional
- d) Las estrategias se agilizan, se documentan y comunican
- e) Las estrategias son monitoreadas
- f) La agilidad de las TIC está alineado a la dirección tecnológica y a las buenas prácticas. Está automatizado.

8. Los planes de adquisición de Infraestructura Tecnológica satisfacen las necesidades identificadas en el plan de infraestructura tecnológica

- a) No existe
- b) La satisfacción es parcial e intuitiva
- c) Los planes de adquisición siguen un patrón regular
- d) Los planes de adquisición se documentan y comunican
- e) La adquisición de IT son monitoreados
- f) Se implementa las mejores prácticas en la adquisición de IT. Está automatizado.

9. Todos los cambios en la Infraestructura son controlados de acuerdo con los procedimientos

- a) No existe
- b) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
- c) Los procesos son intuitivos
- d) Los procesos se documentan y comunican
- e) Los procedimientos y políticas son monitoreados
- f) Los cambios se controlan de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

AI04. FACILITACIÓN DE OPERACIÓN Y USO

1. Se elaboran manuales de usuario para el uso de los sistemas

- a) No existen
- b) Los manuales se elaboran de forma ad-hoc
- c) Los manuales son elaborados en forma intuitivos/experiencia
- d) Los manuales se documentan y se comunican
- e) Los manuales son debidamente monitoreados
- f) Los manuales son elaborados de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

2. Se realizan sesiones de entrenamiento previo para el uso de sistemas

- a) No existen
- b) Los entrenamientos se realizan de forma ad-hoc
- c) Los entrenamientos se realizan en forma intuitiva
- d) Los entrenamientos se documentan y se difunden
- e) Los entrenamientos se monitorean
- f) Los entrenamientos se realizan de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

3. Los manuales de usuario se actualizan de acuerdo a las modificaciones a los sistemas

- a) No existen actualizaciones a los manuales
- b) Las actualizaciones a los manuales se realizan ad-hoc
- c) Las actualizaciones a los manuales se realizan en forma intuitiva por experiencia
- d) Las actualizaciones a los manuales se realizan y se difunden
- e) Las actualizaciones a manuales son monitoreados

- f) Las actualizaciones cumplen con los estándares y con las buenas prácticas. Está automatizado.

4. Se elabora y entrega material de entrenamiento

- a) No existe material
- b) El material es realizado parcialmente / ad-hoc
- c) El material es elaborado siguiendo un patrón por experiencia
- d) El material se documenta y se difunden
- e) Los materiales de entrenamiento son monitoreados
- f) Los materiales cumplen con los objetivos del negocio, los estándares y con las buenas prácticas. Está automatizado.

5. Se garantiza la satisfacción del usuario final con buen nivel de servicio.

- a) No existe este procedimiento
- b) Se garantiza en forma parcial ad-hoc
- c) Se garantiza basados en la experiencia en forma intuitiva
- d) La satisfacción del cliente está alineada a los objetivos organizacionales
- e) La satisfacción del usuario es monitoreado
- f) La satisfacción del usuario está alineado a los objetivos organizacionales y de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

6. Existen procedimientos de respaldo al realizarse una terminación anormal

- a) No existe
- b) Se realiza en forma parcial ad-hoc
- c) Se realiza en forma intuitiva
- d) Los procedimientos están definidos y alineados a los objetivos organizacionales
- e) Los procedimientos de respaldo son monitoreados
- f) Los procedimientos de respaldo están acuerdo a las buenas prácticas.
- a) Está automatizado.

7. Existen procedimientos de reinicio y recuperación de datos

- a) No existe
- b) Se realiza en forma parcial ad-hoc
- c) Se realiza en forma intuitiva

- d) Los procedimientos están definidos y alineados a los objetivos organizacionales y se encuentran documentados
- e) Los procedimientos reinicio y recuperación son monitoreados
- f) Los procedimientos se realizan de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

8. Existen planes de contingencia ante una posible pérdida de información de los sistemas

- a) No existe
- b) La contingencia se realiza en forma parcial ad-hoc
- c) Se realiza en forma intuitiva basadas en la experiencia
- d) Los planes de contingencia están definidos y alineados a los objetivos organizacionales
- e) Los planes de contingencia son monitoreados y medibles
- f) Los planes de contingencia son óptimos y están basados en las buenas prácticas. Está automatizado.

9. Se establecen contratos de soporte con personal especializado

- a) No existen
- b) El soporte se realiza ad-hoc y sin control
- c) El soporte está basado en la forma intuitiva y en la experiencia
- d) El soporte se alinea a los objetivos organizacionales
- e) El soporte es monitoreados por personal especializado
- f) Los contratos de soporte son óptimos y están basados en las buenas prácticas. Está automatizado.

10. Se realizan estadísticas del uso y operación de los sistemas para que sirvan de base a nuevas implementaciones

- a) No existe este proceso
- b) El proceso se realiza en forma inicial y desorganizada
- c) Las estadísticas se realizan en forma intuitiva/experiencia
- d) Las estadísticas se alinean a los objetivos organizacionales
- e) Las estadísticas son monitoreados por personal especializado
- f) Las estadísticas son óptimas y cumplen las buenas prácticas. Está automatizado.

AI05. ADQUIRIR RECURSOS DE TI

1. Existe un control sobre las adquisiciones de Recursos de TIC.

- a) No existe
- b) Se realiza en forma parcial ad-hoc
- c) Se realiza en forma intuitiva
- d) El control está definido y alineado a los objetivos organización
- e) El control sobre las adquisiciones son monitoreados
- f) Los procedimientos se realizan de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

2. Se aplican políticas que garanticen la satisfacción de los requerimientos del negocio.

- a) No se aplican
- b) Se aplican en forma parcial ad-hoc
- c) Se aplican en forma intuitiva basados en la experiencia
- d) Las políticas están definidas y documentadas
- e) Las políticas son monitoreados por los especialistas del área
- f) Las políticas están alineadas con los objetivos del negocio y están implementadas basadas en las buenas prácticas. Está automatizado.

3. Se utiliza control sobre los servicios contratados que estén alineados a los objetivos de la organización.

- a) No existe el control
- b) Se aplica en forma parcial ad-hoc
- c) Se aplica en forma intuitiva pero desordenada
- d) El control sobre los servicios están definidos y documentadas
- e) Los controles son monitoreados por los especialistas del área
- f) Los controles están alineadas a los objetivos organizacionales y están implementadas basadas en las buenas prácticas. Está automatizado.

4. Existe procedimientos para establecer, modificar y concluir contratos que apliquen a todos los proveedores.

- a) No existe
- b) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
- c) Los procesos siguen un patrón regular
- d) Las políticas se documentan y comunican

- e) Las políticas y procedimientos se monitorean
- f) Se implementa las mejores prácticas en la preparación de estos procedimientos. Está automatizado.

5. Está definido la revisión de contratos por parte del área legal y de TIC.

- a) No existe
- b) Los contratos se realizan en forma particular para cada caso
- c) Los contratos siguen un patrón basados en la experiencia
- d) Los contratos se documentan y se comunican
- e) Los contratos son monitoreados por los responsables
- f) Se implementa las mejores prácticas para la revisión de los contratos con proveedores o terceros. Está automatizado.

6. Existe una práctica justa y formal para garantizar que la selección de proveedores sea la mejor.

- a) No existe
- b) La selección de proveedores no es la adecuada
- c) La selección sigue un patrón regular
- d) La selección se encuentra debidamente documentada
- e) El proceso de selección es monitoreado
- f) Se ha implementado las mejores prácticas para garantizar que la selección de proveedores sea la mejor. Está automatizado.

7. En los contratos con proveedores se considera claramente los requerimientos de los usuarios.

- a) No son considerados
- b) Son considerados parcialmente
- c) Se consideran en forma muy general bajo un patrón regular
- d) Se consideran detalladamente y se documenta
- e) Los requerimientos y el contrato son monitoreados
- f) Se usa las mejores prácticas para garantizar que en los contratos se consideren los requerimientos de los usuarios. Está automatizado.

8. En la adquisición de software se garantiza que se protegen los intereses de la organización en todos los acuerdos contractuales.

- a) No se protegen
- b) Se protegen en forma parcial y particular
- c) La protección se realiza bajo un patrón regular

- d) La protección está alineada a los objetivos organizacionales
- e) La protección es monitoreada por el área respectiva
- f) Se implementa las mejores prácticas para garantizar que se protejan los intereses de la organización. Está automatizado.

9. Existen políticas para hacer cumplir la propiedad y licenciamiento de propiedad intelectual.

- a) No existen
- b) Existen políticas en forma parcial / ad-hoc
- c) Las políticas se aplican bajo un patrón regular
- d) Existen y están alineadas a los objetivos organizacionales
- e) Estas políticas son monitoreadas por el área respectiva
- f) Se implementa las mejores prácticas para garantizar que se cumplan con la propiedad intelectual. Está automatizado.

10. Están bien definidos los procedimientos y estándares de adquisición de los recursos de TIC.

- a) No existen
- b) Están definidos pero se aplican parcialmente / ad-hoc
- c) Los procedimientos siguen un patrón regular
- d) Los procedimientos se documentan y comunican
- e) Los procedimientos son monitoreados y se miden
- f) Se implementa las mejores prácticas para garantizar que se defina procedimientos y estándares de adquisición. Está automatizado.

AI06. ADMINISTRACIÓN DE CAMBIOS

1. Existe y se utiliza una metodología para priorizar los requerimientos de cambios.

- a) No existen
- b) Los requerimientos se realizan ad-hoc y desordenados
- c) Los requerimientos se realizan de forma intuitiva/experiencia
- d) Los requerimientos se alinean a los objetivos organizacionales
- e) Los requerimientos son monitoreados permanentemente
- f) La prioridad de requerimientos se basan en buenas prácticas. Está automatizado.

2. Se consideran procedimientos de cambios de emergencia en manuales de operaciones.

- a) No existen
- b) El procedimiento se realiza ad-hoc
- c) Los cambios de emergencia se realizan en forma intuitiva
- d) El procedimiento se alinea a los objetivos organizacionales
- e) Los cambios de emergencia se documentan y monitorean
- f) Este procedimiento se basan en buenas prácticas.
Está automatizado.

3. La bitácora de control de cambios asegura que todos los cambios mostrados fueron resueltos.

- a) No existe bitácora de control
- b) Las bitácoras de control son ad-hoc
- c) Las bitácoras se adecuan a un patrón regular y son intuitivas
- d) Las bitácoras de control están documentadas y se comunican
- e) El proceso de cambios son monitoreados por los especialistas
- f) La bitácora de control de cambios se adecua a los estándares y las buenas prácticas. Está automatizado.

4. Existen procedimientos de entradas y salidas para cambios.

- a) No existen
- b) Los procedimientos son ad-hoc y desorganizados
- c) Las políticas y procedimientos sigue un patrón
- d) Los procedimientos se documentan y comunican
- e) Las políticas y procedimientos se monitorean adecuadamente
- f) Los procedimientos de entrada y salidas se implementan basados en las mejores prácticas. Está automatizado.

5. Los usuarios tienen conciencia de la necesidad de cumplir procedimientos formales de control de cambios.

- a) No existe
- b) Los usuarios cumplen eventualmente / ad-hoc
- c) Los procedimientos de los usuarios siguen un patrón regular
- d) Los usuarios documentan y comunican el control de cambios
- e) El cumplimiento de los usuarios es monitoreado

- f) Los usuarios cumplen los procedimientos de acuerdo a los estándares y buenas prácticas en forma optimizada. Está automatizado.

6. Los tipos de análisis de cambios realizados al sistema, identifica las tendencias organizacionales.

- a) No existe
- b) Los procedimientos de cambios son ad-hoc
- c) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
- d) Los procedimientos se documentan
- e) Los procedimientos se monitorean y se miden
- f) Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la identificación de las tendencias organizacionales. Está automatizado.

7. El proceso de cambios es monitoreado en cuanto a mejoras en el conocimiento y efectividad en el tiempo de respuesta.

- a) No existe
- b) Los procesos se dan de manera ad-hoc
- c) Los procesos de estándares siguen un patrón
- d) Los procesos de cambios documentan
- e) Los procesos se monitorean y miden
- f) Se implemente las mejores prácticas para lograr mejoras en el conocimiento y efectividad en el tiempo de respuesta. Está automatizado.

8. El usuario está satisfecho con el resultado de los cambios solicitados - calendarización y costos.

- a) No existe
- b) La satisfacción se da de manera ad-hoc
- c) La satisfacción sigue un patrón
- d) Quedan satisfechos y los documentan
- e) Los procesos se monitorean y miden
- f) Se implementa las mejores prácticas para definir estándares, directivas políticas relacionadas con TIC. Está automatizado.

9. El proceso de administración de cambios está orientado a alcanzar los objetivos organizacionales.

- a) No existe
- b) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
- c) Los procesos siguen un patrón regular
- d) Los procesos se documentan y se comunican
- e) La administración de cambios se monitorean y miden
- f) Están alineados a los objetivos de la organización y están implementados basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

10. Se aplican mediciones contra organizaciones de buenas prácticas sobre la administración de cambios.

- a) No existe
- b) Se aplican mediciones eventualmente en forma desordenada
- c) Las mediciones siguen un patrón regular
- d) Las mediciones se documentan y se comunican
- e) Las mediciones se monitorean y se aplican
- f) Se implementa las mejores prácticas para desarrollar y promulgar políticas comparando con organizaciones externas. Está automatizado.

AI07. INSTALACIÓN Y ACREDITACIÓN DE SOLUCIONES Y CAMBIOS

1. Existen políticas y procedimientos relacionados con el proceso de ciclo de vida de desarrollo de sistemas.

- a) No existe estos procedimientos
- b) Se establecen estas políticas en forma parcial
- c) El proceso del ciclo de vida sigue un patrón regular
- d) Existe políticas y procedimientos y se documentan
- e) Existen políticas y procedimientos y son monitoreados
- f) Se implementa las mejores prácticas en la implementación de políticas y procedimientos. Está automatizado.

2. Se lleva a cabo el entrenamiento de usuarios como parte de cada tentativa de desarrollo.

- a) No existe entrenamiento de usuarios

- b) Se realizó el entrenamiento en forma parcial / ad-hoc
- c) Los entrenamientos siguen un patrón regular
- d) Los entrenamientos se documentan y se miden
- e) Los entrenamientos son monitoreados por el área de TI
- f) Se implementa las mejores prácticas para garantizar que los entrenamientos de usuarios este alineada a los objetivos organizacionales. Está automatizado.

3. Existen metodologías de prueba antes de las instalaciones.

- a) No existe
- b) Las metodologías son ad-hoc y desorganizados
- c) Las metodologías siguen un patrón regular
- d) Las metodologías se documentan y se comunican
- e) Las metodologías se monitorean y miden
- f) Están alineadas a los objetivos de la organización, están implementadas basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

4. Existen varias librerías de desarrollo, prueba y producción para los sistemas en proceso.

- a) No existen
- b) Existen pero son ad-hoc y desorganizadas
- c) Existen y siguen un patrón regular
- d) Existen , están debidamente documentadas y se comunican
- d) Existen y son monitoreados por los especialistas del área
- e) Existen y están alineadas a los objetivos de la organización, han sido implementadas bajo las buenas prácticas. Está automatizado.

5. Existen criterios predeterminados para probar el acierto, las fallas y la terminación de tentativas futuras.

- a) No existen
- b) Existen pero son ad-hoc y desorganizadas
- c) Existen y siguen un patrón regular
- d) Existen, están debidamente documentadas y se comunican
- e) Existen y son monitoreados por los especialistas del área
- f) Existen y están alineadas a los objetivos de la organización, han sido implementadas bajo las buenas prácticas. Está automatizado.

6. Los planes de prueba para simulación de volúmenes, intervalos de proceso y disponibilidad y acreditación de salidas forman parte del proceso.

- a) No existen
- b) Existen pero son ad-hoc y desorganizadas
- c) Los planes siguen un patrón regular
- d) Los planes están debidamente documentadas y se comunican
- e) Los planes son monitoreados por los especialistas del área
- f) Están alineados a los objetivos de la organización, forman parte del proceso y se basan en las buenas prácticas. Está automatizado.

7. Se ha establecido un ambiente de prueba separado para pruebas y cumple con seguridad, controles internos y cargas de trabajo para permitir pruebas acertadas.

- a) No existen
- b) Las pruebas se realizan en ambientes improvisados
- c) Existe el ambiente y las pruebas siguen un patrón regular
- d) Existe ambiente y cumple con los objetivos organizacionales
- e) El ambiente es monitoreado por los especialistas del área
- f) Están alineados a los objetivos de la organización, cumple con los requisitos y se basan en las buenas prácticas. Está automatizado.

8. Los propietarios de los sistemas llevan a cabo una verificación detallada del proceso inicial del nuevo sistema para confirmar una transición exitosa.

- a) No existen
- b) Se realiza la verificación pero en forma parcial / ad-hoc
- c) Se realiza la verificación siguiendo un patrón regular
- d) Se realiza la verificación documentándola y comunicándola
- e) Este proceso es monitoreados por los especialistas del área
- f) Se realizan, están alineadas a los objetivos de la organización y han sido implementadas bajo las buenas prácticas. Está automatizado.

9. Las pruebas paralelas o piloto se consideran parte del plan.

- a) No existen
- b) Las pruebas se consideran en forma parcial / ad-hoc
- c) Las pruebas siguen un patrón regular

- d) Las pruebas están debidamente documentadas
- e) Los procesos son monitoreados por los especialistas del área
- f) Están alineados a los objetivos de la organización, forman parte del plan y se basan en las buenas prácticas. Está automatizado.

10. Existen procedimientos de control para asegurar la distribución oportuna y correcta, y la actualización de los componentes aprobados de la configuración.

- a) No existe
- b) Los procedimientos de cambios son ad-hoc
- c) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
- d) Los procedimientos se documentan
- e) Los procedimientos se monitorean y se miden
- f) Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la distribución y correcta. Está automatizado

11. Existen procedimientos formales que aseguren la autorización, acondicionamiento, pruebas de regresión, distribución, transferencia de control, rastreo de estatus, procedimientos de respaldo y notificación de usuario.

- a) No existe
- b) Los procedimientos de cambios son ad-hoc
- c) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
- d) Los procedimientos se documentan
- e) Los procedimientos se monitorean y se miden
- f) Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la distribución y correcta. Está automatizado.