



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**PERFIL DEL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO
ADQUIRIR E IMPLEMENTAR DE LAS
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (TIC), EN EL PERSONAL
DOCENTE DEL I.S.T HERMANOS CÁRCAMO,
PROVINCIA PAITA, 2013.**

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

AUTOR:

BACH. ANTHONY PIERRE BOCANEGRA MIMBELA

ASESOR:

MGTR. ING. VÍCTOR ANGEL ANCAJIMA MIÑÁN

PIURA – PERÚ

2016

JURADO EVALUADOR DE TESIS

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO
PRESIDENTE

ING. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
SECRETARIA

ING. MARIO ENRIQUE NIZAMA REYES MSc.
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios como ser supremo y creador nuestro, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, porque ellos siempre en todo momento estuvieron a mi lado brindándome su apoyo incondicional, sus consejos para hacer de mí una mejor persona cada día, logrando fuerzas y optimismo en mí para el desarrollo de esta investigación.

Anthony Pierre Bocanegra Mimbela

AGRADECIMIENTO

Es mi indispensable agradecimiento a mi asesor Magíster Ing. Víctor Ángel Ancajima Miñán usted ha sido mi mano derecha y quien me ha guiado en el complicado proceso. Es cierto, no ha sido nada fácil, ni mucho menos, sin embargo gracias a su ayuda, esto ha parecido un tanto menos complicado. El resultado de mi tesis ha sido completado, mejor de lo que esperaba y una gran parte del desarrollo de ese excelente trabajo se lo debo a usted. Que Dios lo bendiga.

Agradezco la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltan y celebrando mis triunfos.

Anthony Pierre Bocanegra Mimbela

RESUMEN

Esta tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación en tecnología de la información y comunicación de la escuela de Ingeniería de Sistemas. El objetivo fue determinar el nivel de gestión del dominio adquirir e implementar de las tecnologías de información y comunicación (TIC) al personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. La investigación fue no experimental, tipo descriptivo y de corte transversal. Se trabajó con una muestra de 21 trabajadores, obteniéndose los siguientes resultados: El 100% del personal docente encuestado, consideró que en el nivel de gestión del proceso identificar soluciones automatizadas de las TIC, es 1 – Inicial. El 62% estimó que el nivel de gestión del proceso adquirir y mantener software aplicativo es 1 – Inicial. El 86%, estimó que en el nivel de gestión del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC es 1 – Inicial. Para el proceso facilitar la operación y uso de las TIC, el 95% estimó que es 1 – Inicial. El 95%, definió que el nivel de gestión del proceso adquirir recursos de TI, es 1 – Inicial. Para el proceso administrar cambio de las TIC, el 90% determinó que se encuentra en el nivel 1 – Inicial. El nivel de gestión del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios, el 81% determinó que es 1 – Inicial. Los resultados arrojados en el I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, determinó que el dominio Adquirir e Implementar alcanza nivel 1 – Inicial, según los niveles de madurez del marco de referencia COBIT 4.1.

Palabras claves: Adquirir e Implementar, COBIT, I.S.T Hermanos Cárcamo, nivel de gestión del proceso, nivel de madurez, tecnologías de información y comunicación.

ABSTRACT

This thesis was developed under the research in information technology and communication School of Systems Engineering. The objective was to determine the management level domain purchase and implement technologies information and communication (ICT) to the staff teaching the I.S.T Hermanos Cárcamo, province Paita, 2013. The study was not experimental, descriptive and cross-sectional. We worked with a sample of 21 workers, the following results: The 100% the teachers respondent believes that the level of process management automated solutions to identify the ICT is 1 – Initial. The 62% it estimated that the level of process management software to acquire and maintain application is 1 - Initial. The 86%, It is estimated that the level of process management technology to acquire and maintain infrastructure ICT is 1 – Initial. For the process to facilitate the operation and use of ICT, the 95% it is estimated that is level 1 – Initial. The 95%, It defined that the level of process management acquire resources TI, is 1 – Initial. The process for managing change TIC, the 90% is determined that the level 1 – Initial. The level of process management install and accredit solutions and changes, the 81% is determined that 1 – Initial. The results obtained in the I.S.T Hermanos Cárcamo, province Paita, It determined that reaches Acquire and Implement domain level 1 – Initial, by levels of maturity framework COBIT 4.1.

Keywords: Acquire and Implement, COBIT, I.S.T Brother Cárcamo, level process management, level of maturity, technologies information and communication.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	7
2.1. Antecedentes	7
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	7
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional	9
2.1.3. Antecedentes a nivel local	10
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. COBIT versión 4.1	13
2.2.2. Dominio Investigado: Adquirir e implementar	22
2.2.3. Sistema educativo peruano.....	40
2.2.4. Las normas para la educación	41
2.2.5. Estructura del sistema de estudios.....	43
2.2.6. El SINEACE	44
2.2.7. Creación de las Instituciones de Educación Superior	45
2.2.8. Educación superior.....	47
2.2.9. Educación superior universitaria.....	48
2.2.10. Educación superior no universitaria.....	50
2.2.11. Objetivos de los Institutos Tecnológicos y Escuelas Superiores.....	52
2.2.12. Las tecnologías de información y comunicación (TIC).....	53
2.2.13. Áreas de aplicación de las TIC.....	54
2.2.14. Beneficios que aportan las TIC	54
2.2.15. Principales TIC utilizadas	55

2.2.16. Las TIC en la educación.....	57
2.2.17. Funciones de las TIC en la educación.....	58
2.2.18. I.S.T Hermanos Cárcamo – Paita.....	60
2.3. Hipótesis.....	67
2.3.1. Hipótesis general.....	67
2.3.2. Hipótesis específica.....	67
III. METODOLOGÍA.....	69
3.1. Diseño de la investigación.....	69
3.2. Población y muestra.....	70
3.3. Técnicas e instrumentos.....	71
3.4. Definición y operacionalización de variables.....	73
3.5. Plan de análisis de datos.....	77
IV. RESULTADOS.....	78
4.1. Resultados.....	78
4.2. Análisis de resultados.....	94
4.3. Propuesta de mejora.....	98
V. CONCLUSIONES.....	100
VI. RECOMENDACIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA.....	103
ANEXOS.....	107
ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA.....	108
ANEXO NRO. 02: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	109
ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Infraestructura tecnológica	64
Tabla N° 2: Población y muestra.....	70
Tabla N° 3: Identificar soluciones automatizadas	78
Tabla N° 4: Adquirir y mantener software	80
Tabla N° 5: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	82
Tabla N° 6: Facilitar la operación y uso	84
Tabla N° 7: Adquirir recursos de TI	86
Tabla N° 8: Administrar cambios	88
Tabla N° 9: Instalar y acreditar soluciones y cambios	90
Tabla N° 10: Resultado general de los niveles de madurez por procesos	92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Organigrama Institucional.....	63
Gráfico N° 2: Identificar soluciones automatizadas	79
Gráfico N° 3: Adquirir y mantener software aplicativo	81
Gráfico N° 4: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica.....	83
Gráfico N° 5: Facilitar la operación y uso	85
Gráfico N° 6: Adquirir recursos de TI.....	87
Gráfico N° 7: Administrar cambios	89
Gráfico N° 8: Instalar y acreditar soluciones y cambios.....	91
Gráfico N° 9: Resultado general de los niveles de madurez por procesos.....	93

I. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación desde sus orígenes han tenido un profundo impacto en todas las actividades humanas. Se debe mencionar que a medida que el mundo está en continuo crecimiento a causa de la globalización, los tiempos y las distancias han disminuido su brecha, es decir estamos frente a la explosión de las tecnologías de información y comunicación que por requerimientos de los mismos seres humanos, exigen una respuesta más rápida a sus necesidades (1).

Actualmente el uso de las tecnologías de información y comunicación está influenciando en todos los ámbitos sociales y organizacionales, como ocurre en la educación por lo tanto el problema que respalda este tema, nace debido a la masificación de la información que existe, que por un lado sorprende a las nuevas generaciones, tanto en su búsqueda y utilización. En la actualidad, por otro lado, los sistemas de gestión de la calidad, se convirtieron en un referente de competitividad, y es así que las instituciones de educación están certificándose para asegurar la calidad en los procesos involucrados en la educación; acá encontramos personas, sistemas e interrelaciones. Cada sistema en forma gradual se asegura de entregar calidad en los servicios entregados (1).

Es así que las Instituciones de Educación Superior están incorporando en sus planes de estudio, el uso de las nuevas tecnologías para responder a las exigencias educativas, debido a que en el mundo que se rige hoy en día, los estudiantes necesitan obligatoriamente estar preparados, actualizados para el análisis de procesos, preparado para la toma de decisiones y elección en rutas de aprendizaje, que son competencia laboral en el mercado, de los profesionales hoy en día (1).

García (2), en su investigación indica que el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) está transformando paulatinamente la forma de actuar y relacionarnos en los ámbitos económico, social, político y educativo. Este impacto es claramente visible en el mundo empresarial, donde internet y las demás TIC están configurando un nuevo entorno competitivo en el que las barreras geográficas desaparecen, facilitando el acceso a un mercado más amplio pero favoreciendo también una mayor presión competitiva, los clientes son cada vez más exigentes, esperan un producto y servicio más personalizado, los tiempos de respuesta se acortan, lo que hace necesario contar con una mayor capacidad y velocidad en el procesamiento de la información y en la generación y comparación de conocimiento, la posibilidad y necesidad de colaborar con otros agentes económicos se acrecienta.

En este sentido las TIC hoy en día son el eje donde giran muchas actividades que a diario se realizan. Es por ello que se proyectó investigar el nivel de gestión del dominio de Adquirir e Implementar de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, ya que no cuenta con antecedentes de estudios de este tipo. Esta investigación permitió actualizar la información del entorno del I.S.T Hermanos Cárcamo en las diferentes necesidades que tiene el área administrativa, tecnológica con respecto a la gestión de TIC en los procesos de Identificar soluciones automatizadas, Adquirir y mantener el software aplicativo, Adquirir y mantener la infraestructura tecnológica, Facilitar la operación y el uso, adquirir recursos de TI, administrar cambios e instalar y acreditar soluciones y cambios, del dominio Adquirir e Implementar según el marco de trabajo de COBIT 4.1.

En la actualidad el I.S.T Hermanos Cárcamo no es ajena a las oportunidades y desafíos que brindan las TIC. Al igual que ha sucedido en las empresas, las TIC han fomentado en gran medida el trabajo en red como sucede entre las escuelas, institutos y universidades. Este cambio ha tenido un lugar fundamentalmente en el I.S.T Hermanos Cárcamo, como ha sucedido en los países desarrollados, y actualmente se extiende a los países en vías de desarrollo.

En lo referente en la I.S.T Hermanos Cárcamo, no se da a conocer de los procesos y se incluye las características de seguridad; no existen mecanismos, políticas, documentación.

Añadiendo la toma de decisión en parte de la adquisición de nuevas y mejoradas tecnologías, que tornan un rol importante en la empresa, teniendo en cuenta que esto pone en margen hacia una enseñanza de calidad y modernidad que no se refleja actualmente. Teniendo a ello una desconocida manualidades de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de administración, para el correcto y mejorado funcionamiento de la empresa, en un mundo globalizado, todo y cada usuario y/o personal debe de estar correctamente guiado en el conocimiento y manejo de nuevas tendencias presencial y/o virtualmente.

Se planteó el siguiente interrogante ¿Cuál es el nivel de gestión del dominio Adquirir e Implementar de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013?

Para el desarrollo de esta investigación de planteó el siguiente objetivo general: Determinar el nivel gestión del dominio Adquirir e Implementar de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Para dar cumplimiento a nuestro objetivo general, también se plantearon los siguientes objetivos específicos.

1. Determinar el nivel de la gestión del proceso Identificar soluciones automatizadas de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

2. Determinar el nivel de gestión del proceso Adquirir y mantener software aplicativo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.
3. Determinar el nivel de gestión del proceso Adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.
4. Determinar el nivel de gestión del proceso Facilitar la operación y el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.
5. Determinar el nivel de gestión del proceso Adquirir recursos de TI, en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.
6. Determinar el nivel de gestión del proceso Administrar cambios de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.
7. Determinar el nivel de gestión del proceso Instalación y acreditar soluciones y cambios de TIC, en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.
8. Realizar una propuesta para mejorar el nivel gestión del dominio Adquisición e implementación de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

La investigación se justificó desde la aparición de las tecnologías, y con la incidencia, desde que el uso de la Internet se ha extendido de forma masiva, la aplicabilidad de las TIC ha traspasado las actividades exclusivamente económicas y productivas, y se ha extendido su uso a actividades más

relacionadas con el propio individuo. El conocimiento y manejo instrumental de las TIC, la forma de interpretar e interactuar con la realidad a través de las mismas y las implicaciones sociales que conllevan forman parte de la cultura de nuestro tiempo.

Se han estampado términos como "Cultura digital", "Alfabetización digital", "Sociedad de la Información y Comunicación", "Sociedad de la información y el Conocimiento" para definir los rasgos que caracterizan a esta cultura.

Para el desarrollo de la investigación, se consideró como modelo el marco de trabajo COBIT que tiene como misión "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". Para ello es preciso recoger de forma directa datos del personal docente.

Esta investigación es importante y necesaria para el I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita. Y particularmente a otros Institutos Superiores que estén relacionados al rubro de educación superior, por lo cual permitirá determinar el nivel de madurez de gestión del dominio Adquirir e Implementar de TIC.

Esto permitirá al I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, enfocar en nuevas estrategias y plantear alternativas para brindar un mejor servicio de calidad, desarrollo y consolidarse de una manera eficaz en el entorno educativo superior. Así mismo les hará tomar conciencia de las deficiencias existentes y abrir hacia las nuevas tendencias tecnológicas, las cuales se están implementando e innovando en el día a día.

La razón importante de este proyecto es ser uno de los principales caminos para la comunidad local y regional de Ingeniería de Sistemas, pues se determinará el perfil del nivel de madurez gestión del dominio Adquirir e Implementar.

Es necesario tener en cuenta y conocer el grado de tecnología que poseen en la actualidad los Institutos Superiores por lo cual nos ayudará a tener conocimiento sobre las dificultades, las tendencias y urgencias más notorias dentro del área de Tecnológicas de la Información y Comunicación. Debemos recalcar que uno de los objetivos de la Ingeniería de Sistemas es del ser capaz de desenvolverse como agentes de cambio para mejorar la eficiencia de las TIC y así mismo generar innovación, solución al sector educativo superior.

Asimismo esta investigación es un primer paso importante para el I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita y la comunidad de Ingeniería de Sistemas de la localidad y la región, por la cual nos permitirá conocer el nivel de gestión de las TIC en un instituto superior tecnológico, comprometida con el desarrollo e implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación, logrando así poder describir el impacto costo-beneficio en el ejercicio del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, el cual contribuyó a tener resultados estadísticos sobre estos procesos dentro del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita y sirvió de igual manera de base para el desarrollo de futuros proyectos de investigación respecto al tema.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En la tesis doctoral “La Escuela Vasca ante el Cambio Tecnológico, Tecnologías de la información y comunicación en la Enseñanza”, realizada por Monge Sergio (3); concluye que Internet y el ordenador no han cambiado la enseñanza. En ella aborda múltiples aspectos de la implantación de las TIC en la educación secundaria, en la Comunidad Autónoma Vasca (España). Los análisis y diagnósticos que hace están fundamentados con gran rigor, además son considerados por muchos autores como muy acertados. La utilidad radica en que muchos son perfectamente aplicables al entorno español. En este trabajo podemos rescatar para el nuestro, todo lo concerniente a TIC en el campo educativo. Además lo tomaremos como referencia para el deslinde terminológico en cuanto a Tecnologías de la Información y Comunicación.

El Ministerio de Economía de Chile realizó un estudio denominado “Acceso y uso de las TIC en las empresas chilenas”, el cual determinó que el 71% de las pequeñas empresas chilenas cuentan con computadores, éste porcentaje aumenta al 92% en las pequeñas y medianas empresas. Asimismo el 62% de las pequeñas empresas cuenta con conexión a internet y sólo el 22.4% cuenta con una página web. En el caso de las pequeñas y medianas empresas, el 87% cuenta con conexión a internet y el 43.8% cuenta con una página web. Asimismo, este estudio, determinó el tipo de uso que las pequeñas empresas hacen de las TIC, el cual es como sigue: Actividades de productividad personal (60.9%), administración, finanzas y contabilidad (14.1%), producción (1.7%), relación con clientes y proveedores (7.1%). En el caso de las

pequeñas y medianas empresas, éstas hacen el siguiente uso de las TIC: Actividades de productividad personal (66.6%), administración, finanzas y contabilidad (23.0%), producción (3.6%), relación con clientes y proveedores (9.4%). Finalmente se determinó el grado de absorción de tecnología en las pequeñas empresas, resultando: Nulo (29%), escaso (9%), mediano (44%) y elevado (18%). Estos porcentajes son, en el caso de las pequeñas y medianas empresas, de 8%, 5%, 49% y 38% respectivamente (4).

Entre los alcances de la investigación “Estrategias para optimizar el uso de las tics en la práctica docente que mejoren el proceso de aprendizaje”, se concluyó que la sofisticación es importante a la hora de incorporar las nuevas tecnologías a la educación, pero que se requiere apoyo de corte institucional e iniciativa personal de los profesores para capacitarse en relación al uso pedagógico en proporcionalidad a su sofisticación. Que sin duda alguna el apoyo institucional se convierte en un elemento clave a la hora de promover el uso de estrategias en cuanto al uso óptimo de la TIC. De igual manera otro de los aspectos que se concluyen en esta investigación es la falta de tiempo que disponen los docentes a causa de las medidas administrativas inflexibles o normas institucionales. Esta situación es considerada por docentes y estudiantes una limitante institucional dado que produce inflexibilidad de parte de los directores al momento de otorgar espacios y tiempo a los docentes para la capacitación en el uso educativo de las TIC (5).

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En la tesis denominada “Sistema de gestión de seguridad de información para una Institución Financiera”, Moisés (6), utilizó el marco de referencia COBIT Control Objective 3era edición, BS7799 e ISO 17799 para el gobierno de TI. COBIT se concentra en los requerimientos del negocio relacionados a efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de la información que fluye en la organización. Su objetivo principal es el desarrollo de políticas claras y buenas prácticas para la seguridad y control de TIC para cualquier organización. Concluyó, que para implantar una adecuada gestión de seguridad de información en una institución financiera, el primer paso es obtener el apoyo y soporte de la alta gerencia, y luego se debe transmitir a los dueños de procesos de negocio más importantes de la institución financiera, que generalmente son jefes de áreas.

Gudiño (7), presentó su investigación de tesis denominado “El rol y los desafíos de las direcciones de TIC en las Instituciones de Educación Superior”, destacó que las universidades están ante la innovación, la internacionalización de la ciencia, los nuevos modelos educativos influidos por las TIC y en definitiva la optimización de recursos para cumplir los trabajos de docencia, investigación, extensión y gestión. Abriendo un abanico de nuevos requerimientos para las direcciones de TIC en las IES.

En su investigación de tesis doctoral “Contribución de las tecnologías de la información a la generación de valor en las organizaciones: un modelo de análisis y valoración desde la gestión del conocimiento, la productividad y la excelencia en la gestión” presenta las siguientes conclusiones: El esfuerzo en TI afecta favorablemente a la disminución de los costes de coordinación dentro de la organización. Por tanto, las

empresas deben considerar este aspecto de las TI como una vía de generación de valor y una alternativa más para reducir costes, menos traumática que la tradicional de reducción de personal. Además, parece oportuno que las empresas consideren este efecto positivo de la TI sobre la reducción de costes a la hora de tomar decisiones de inversión en TI, generalmente fundamentadas en criterios de corto plazo (8).

2.1.3. Antecedentes a nivel local

Taboada Landa (9), realizó la tesis titulada “Nivel de conocimiento de empleados y gestión de las tecnologías de información y telecomunicaciones (TIC) en el Instituto Superior “Santa Ángela”, de la ciudad de Piura en el año 2009.”, donde el investigador determinó que las TIC han probado ser un instrumento muy importante para el mejoramiento de la actividad educativa, la reducción de costos de transacción y la facilitación de la adaptación tecnológica. Sus principales aportaciones a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que nos facilitan la realización de nuestros trabajos porque, sean éstos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que nos ofrecen las TIC.

En la tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas denominada “Perfil del nivel de gestión del dominio de adquisición e implementación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el Instituto Superior Tecnológico Público La Unión – distrito de la Unión – Piura durante el año 2012”, concluyó que los resultados de la investigación han demostrado que el perfil del nivel de gestión del dominio de Adquisición e Implementación de las TIC de la Institución está en un nivel de madurez 1-Inicial, esto afirma que se han reconocido los problemas existentes y que requieren ser resueltos. No existen procesos estandarizados y el

enfoque general hacia la administración es desorganizado. Estas resultados se analizaron por variables: Identificar soluciones automatizadas de las TIC obtuvo el 61.29% en el nivel 1-inicial, Adquirir y mantener software aplicativo de las TIC logro el 48.39% en el nivel 1-inicial, Adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC consiguió el 58.06% en el nivel 1-inicial, facilitar la operación y el uso de las TIC alcanzó un 45.16% en el nivel 1-inicial, adquirir recursos de TI adquirió el 54.84% en el nivel 1-inicial, administrar cambios de TIC conquistó un 51.61%, e Instalar y acreditar soluciones y cambios arrojó un 61.29% en el nivel 0-No existente (10).

Rojas Julio (11), en su tesis denominada “Nivel de planeación y organización de tecnologías de información y Comunicaciones (TIC) en el Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau Piura año 2008”, determinó que los resultados demuestran que el 100% de los empleados encuestados sostiene que el instituto tiene bajo nivel de planeamiento, inversión y direccionamiento tecnológico y que el nivel de madurez alcanzado para estas variables es el inicial, lo que significa que en el Instituto Superior Tecnológico “Almirante Miguel Grau”, el planeamiento, inversión y dirección tecnológica son ad hoc y desorganizados; quiere decir también que los directivos y jerárquicos conocen la necesidad de una planeación estratégica de TI y se discute en forma ocasional. La planeación de la infraestructura tecnológica y la planeación estratégica de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) son exiguas. Probablemente, estos resultados estén ligados a que la inversión en TIC es escasa y aislada. Asimismo se determinó que el 83.33% de los empleados afirman que el Instituto tiene un nivel bajo de organización de la función informática. Esto probablemente se deba a que en el instituto se desarrollan algunas actividades con apoyo de TIC pero no existe, el área de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en su estructura organizacional. El nivel de madurez alcanzado en este aspecto tiende a 1, es decir, es inicial;

lo que significa que las actividades y funciones de TI se implantan de manera inconsistente. La función informática, se considera como de soporte sin una perspectiva organizacional general. Es probable que esta dispersión esté respondiendo, en primer lugar, a que los directivos y jerárquicos del institutos reconocen la necesidad de las bases de datos como soporte para la información institucional, aunque existan procedimientos intuitivos e informales para organizar las bases de datos; en segundo lugar, algunos empleados entienden y aceptan la importancia de las bases de datos y se han desarrollado políticas básica de arquitectura de información; y finalmente, a que se da soporte a las bases de datos existentes pero no están integradas.

En el trabajo de investigación titulado “Nivel de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones en el Instituto de Educación Superior No Estatal “Otto Tonsmann”– Piura – 2009”. César Infante (12), obtuvo los resultados siendo que el 60% de los trabajadores del Instituto de Educación tienen un nivel de conocimiento bajo acerca de las Tecnologías de la Información y Comunicación, y se ubica en el nivel de madurez INICIAL/AD HOC de acuerdo con los estándares COBIT. El nivel de infraestructura es bajo, ubicándose en el nivel de madurez INICIAL/AD HOC de acuerdo con los estándares COBIT. El nivel de inversión es bajo, ubicándose en el nivel de madurez INICIAL/AD HOC de acuerdo con los estándares COBIT. El nivel de direccionamiento tecnológico es bajo, ubicándose en el nivel de madurez INICIAL/AD HOC de acuerdo con los estándares COBIT.

Los resultados obtenidos en el presente estudio “Nivel de gestión de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el Instituto IDAT – Piura”, demuestran que el instituto IDAT, se encuentra en un nivel alto en conocimiento de TIC dentro de la empresa, siendo un porcentaje del 68,18% del total de los encuestados; esto demuestra que el nivel de madurez administrado. Asimismo de los resultados obtenidos en relación

con la variable inversión de TIC demuestra que el 40% de los trabajadores establece que la inversión se encuentra en un nivel bajo; lo mismo sucede con el otro 40% de los trabajadores que establece que la inversión que se realiza esta en un nivel medio; y el 20% restante demuestra que la inversión que se realiza con referencia a TIC está en un nivel alto (13).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. COBIT versión 4.1

COBIT (Control Objectives Control Objectives for Information and related Technology) (14), es el marco de referencia aceptado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de IT y mejorar los controles de IT. Contiene objetivos de control, directivas de aseguramiento, medidas de desempeño y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez. Para ayudar a las organizaciones a satisfacer con éxito los desafíos de los negocios actualmente, el IT Governance Institute (ITGI) ha publicado la versión de COBIT 4.1.

COBIT fue creado para ayudar a las organizaciones a obtener el valor óptimo de TI manteniendo un balance entre la realización de beneficios, la utilización de recursos y los niveles de riesgo asumidos. COBIT posibilita que TI sea gobernada y gestionada en forma holística para toda la organización, tomando en consideración el negocio y áreas funcionales de punta a punta así como los interesados internos y externos (15).

Fue publicado por primera vez por ITGI en abril de 1996. Su última actualización – COBIT® 4.1 hace énfasis en el cumplimiento reglamentario, ayudando a la organizaciones a incrementar el valor de

TI, destacando los vínculos entre los objetivos del negocio y TI, y simplificando la implementación del marco de trabajo COBIT. Para satisfacer los objetivos del negocio, la información necesita adaptarse a ciertos criterios de control, los cuales son referidos en COBIT como requerimientos de información del negocio. Con base en los requerimientos más amplios de calidad, fiduciarios y de seguridad, se definieron los siguientes siete criterios de información.

1. La efectividad tiene que ver con que la información sea relevante y pertinente a los procesos del negocio, y se proporcione de una manera oportuna, correcta, consistente y utilizable.
2. La eficiencia consiste en que la información sea generada con el óptimo (más productivo y económico) uso de los recursos.
3. La confidencialidad se refiere a la protección de información sensitiva contra revelación no autorizada.
4. La integridad está relacionada con la precisión y completitud de la información, así como con su validez de acuerdo a los valores y expectativas del negocio.
5. La disponibilidad se refiere a que la información esté disponible cuando sea requerida por los procesos del negocio en cualquier momento. También concierne a la protección de los recursos y las capacidades necesarias asociadas.
6. El cumplimiento tiene que ver con acatar aquellas leyes, reglamentos y acuerdos contractuales a los cuales está sujeto el proceso de negocios, es decir, criterios de negocios impuestos externamente, así como políticas internas.

7. La confiabilidad se refiere a proporcionar la información apropiada para que la gerencia administre la entidad y ejerza sus responsabilidades fiduciarias y de gobierno.

Los recursos de TI identificados en COBIT se pueden definir como sigue:

1. Las aplicaciones incluyen tanto sistemas de usuario automatizados como procedimientos manuales que procesan información.
2. La información son los datos en todas sus formas, de entrada, procesados y generados por los sistemas de información, en cualquier forma en que sean utilizados por el negocio.
3. La infraestructura es la tecnología y las instalaciones (hardware, sistemas operativos, sistemas de administración de base de datos, redes, multimedia, etc., así como el sitio donde se encuentran y el ambiente que los soporta) que permiten el procesamiento de las aplicaciones.
4. Las personas son el personal requerido para planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear y evaluar los sistemas y los servicios de información. Estas pueden ser internas, por subcontratación o contratadas, de acuerdo a como se requieran.

El marco de referencia COBIT es una guía de mejores prácticas presentada como Framework de Gobierno de TI y un conjunto de herramientas de soporte para el gobierno de TI que les permite a los gerentes cubrir la brecha entre los requerimientos de control, los aspectos técnicos y riesgos de negocio, enfatiza en la conformidad a regulaciones, ayuda a las organizaciones a incrementar el valor alcanzado desde la TI, permite el alineamiento y simplifica la implementación de la estructura COBIT (16).

Para gobernar efectivamente TI, es importante determinar las actividades y los riesgos que requieren ser administrados. Normalmente se ordenan dentro de dominios de responsabilidad de plan, construir, ejecutar y Monitorear. COBIT define las actividades de TI en un modelo de 34 procesos genéricos agrupados en 4 dominios:

Planear y Organizar (PO): Estrategias y tácticas. Identificar la manera en que TI pueda contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Proporciona dirección para la entrega de soluciones (AI) y la entrega de servicio.

Adquirir e Implementar (AI): Identificación de soluciones, desarrollo o adquisición, cambios y/o mantenimiento de sistemas existentes. Proporciona las soluciones y las pasa para convertirlas en servicios.

Entregar y Dar Soporte (DS): Cubre la entrega de los servicios requeridos. Incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte del servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones operacionales. Recibe las soluciones y las hace utilizables por los usuarios finales.

Monitorear y Evaluar (ME): Todos los procesos de TI deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno. Monitorear todos los procesos para asegurar que se sigue la dirección provista.

Los dominios se equiparan a las áreas tradicionales de TI de planear, construir, ejecutar y monitorear.

COBIT (16); proporciona un modelo de procesos de referencia y un lenguaje común para que cada uno en la empresa visualice y administre las actividades de TI. La incorporación de un modelo operacional y un lenguaje común para todas las partes de un negocio involucradas en TI es uno de los pasos iniciales más importantes hacia un buen gobierno.

La misión de COBIT (16); es 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.

Planificar y organizar:

Cubre las estrategias y las tácticas, y tiene que ver con identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la realización de la visión estratégica requiere ser planeada, comunicada y administrada.

Procesos:

- Definir un Plan Estratégico de TI.
- Definir la Arquitectura de la Información.
- Determinar la Dirección Tecnológica.
- Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI.
- Administrar la Inversión en TI.
- Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia.

- Administrar Recursos Humanos de TI.
- Administrar calidad
- Evaluar y administrar riesgos de TI
- Administrar proyectos

Adquirir e implementar:

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. El cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes está cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio.

Procesos:

- Identificar soluciones automatizadas.
- Adquirir y mantener software aplicativo.
- Adquirir y mantener infraestructura tecnológica.
- Facilitar la operación y el uso.
- Adquirir recursos de TI.
- Administrar cambios.
- Instalar y acreditar soluciones y cambios.

Entrega y dar soporte:

Este dominio cubre la entrega en sí de los servicios requeridos, lo que incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte del servicio a los usuarios.

Procesos:

- Definir y administrar los niveles de servicio
- Administrar los servicios de terceros
- Administrar el desempeño y la capacidad
- Garantizar la continuidad del servicio
- Garantizar la seguridad de los sistemas
- Identificar y asignar costos
- Educar y entrenar a los usuarios
- Administrar la mesa de servicio y los incidentes
- Administrar la configuración
- Administrar los problemas
- Administrar los datos
- Administrar el ambiente físico
- Administrar las operaciones

Monitorear y evaluar:

Todos los procesos de TI deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno.

Procesos:

- Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI.
- Monitorear y Evaluar el Control Interno.
- Garantizar el Cumplimiento Regulatorio.
- Aplicación del Gobierno de TI:

A lo largo de estos cuatro dominios, COBIT ha identificado 34 procesos de TI generalmente usados. Mientras la mayoría de las empresas ha definido las responsabilidades de planear, construir, ejecutar y monitorear para TI, y la mayoría tienen los mismos procesos clave, pocas tienen la misma estructura de procesos o le aplicaran todos los 34 procesos de COBIT, proporcionando una lista completa de procesos que puede ser utilizada para verificar que se completan las actividades y responsabilidades (16).

Para cada uno de estos 34 procesos, tiene un enlace a las metas de negocio y TI que soporta. Información de cómo se pueden medir las metas, también se proporcionan cuáles son sus actividades clave y entregables principales, y quién es el responsable de ellas.

Modelo de Madurez

A su vez estas áreas de proceso se agrupan en cinco "niveles de madurez", de modo que una organización que tenga institucionalizadas todas las prácticas incluidas en un nivel y sus inferiores, se considera que ha alcanzado ese nivel de madurez.

Los niveles son:

0. Inexistente. Las Organizaciones carecen completamente de cualquier proceso reconocible e incluso se desconoce la existencia de un problema a resolver.
1. Inicial. Las organizaciones en este nivel no disponen de un ambiente estable para el desarrollo y mantenimiento de software. Aunque se utilicen técnicas correctas de ingeniería, los esfuerzos se ven minados por falta de planificación. El éxito de los proyectos se basa la mayoría de las veces en el esfuerzo personal, aunque a menudo se producen fracasos y casi siempre retrasos y sobrecostos.
2. Repetible. En este nivel las organizaciones disponen de unas prácticas institucionalizadas de gestión de proyectos, existen unas métricas básicas y un razonable seguimiento de la calidad. La relación con subcontratistas y clientes está gestionada sistemáticamente.
3. Definido. Además de una buena gestión de proyectos, a este nivel las organizaciones disponen de correctos procedimientos de coordinación entre grupos, formación del personal, técnicas de ingeniería más detallada y un nivel más avanzado de métricas en los procesos. Se implementan técnicas de revisión por pares (peer reviews).

4. Gestionado. Se caracteriza porque las organizaciones disponen de un conjunto de métricas significativas de calidad y productividad, que se usan de modo sistemático para la toma de decisiones y la gestión de riesgos. El software resultante es de alta calidad.
5. Optimizado. La organización completa está volcada en la mejora continua de los procesos. Se hace uso intensivo de las métricas y se gestiona el proceso de innovación.

2.2.2. Dominio Investigado: Adquirir e implementar

Para llevar a cabo la estrategia de TI, se necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes está cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio.

Objetivos

- Identificar, desarrollar, adquirir, implementar, e integrar soluciones de IT.
- Cambios y mantenimiento de sistemas existentes

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?

Contribuye con 7 procesos:

A11 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 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.

Control sobre el proceso TI de Identificar soluciones automatizadas que satisface el requerimiento del negocio de TI 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:

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

Y se mide con:

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

Objetivos:

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 TI.

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.

Estudio de factibilidad y formulación de cursos de acción alternativos.

La administración del negocio, apoyada por la función de TI, debe evaluar la factibilidad y los cursos alternativos de acción y realizar recomendaciones al patrocinador del negocio.

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.

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, permite apoyar la operatividad del negocio de forma apropiada con las aplicaciones automatizadas correctas. Preparando el diseño detallado y los requerimientos técnicos del software de aplicación, definiendo el criterio de aceptación de los requerimientos, aprobando los requerimientos para garantizar que corresponden al diseño de alto nivel.

Control sobre el proceso TI de adquirir y dar mantenimiento a software aplicativo que satisface el requerimiento del negocio de TI 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, confiable y se logra con:

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

Y se mide con:

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

Objetivos:

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.

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.

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.

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.

Configuración e implantación de software aplicativo adquirido

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

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.

Desarrollo de software aplicativo

Garantizar que la automatización se desarrolla de acuerdo con las especificaciones de diseño, los estándares de desarrollo y documentación, los requerimientos de calidad, estándares de aprobación.

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, políticas y procedimientos de calidad de la organización.

Administración de los requerimientos de aplicaciones.

Seguir el estado de los requerimientos individuales durante el diseño, desarrollo e implementación, y aprobar los cambios a los requerimientos a través de un proceso de gestión de cambios establecido.

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 Control sobre el proceso TI de Adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica Que satisface el requerimiento del negocio de TI para adquirir y dar mantenimiento a una infraestructura integrada y estándar de TI enfocándose en proporcionar plataformas adecuadas para las aplicaciones del negocio, de tecnología se logra con:

- a) El establecimiento de un plan de adquisición de tecnología que se alinea con el plan de infraestructura tecnológica.
- b) La planeación de mantenimiento de la infraestructura.
- c) La implantación de medidas de control interno, seguridad y auditabilidad.
- d) El porcentaje de plataformas que no se alinean con la arquitectura de TI definida y los estándares de tecnología.

- e) El número de procesos de negocio críticos soportados por infraestructura obsoleta (o que pronto lo será).
- f) El número de componentes de infraestructura que ya no se pueden soportar (o que ya no se podrán en el futuro cercano) la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas. Esto garantiza que exista un soporte tecnológico continuo para las aplicaciones del negocio.

Objetivos

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.

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.

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.

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, 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 TI, y proporciona entrenamiento para garantizar el uso y la operación correctos de las aplicaciones y la infraestructura.

Control sobre el proceso TI de facilitar la operación y el uso que satisface el requerimiento del negocio de TI para garantizar la satisfacción de los usuarios finales mediante ofrecimientos de servicios, niveles de servicio, 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:

- a) El desarrollo y la disponibilidad de documentación para transferir el conocimiento.
- b) Comunicación y entrenamiento a usuarios y a la gerencia del negocio, al personal de apoyo y al personal de operación.
- c) La generación de materiales de entrenamiento

Se mide con:

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

Objetivo:

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.

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.

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.

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 TI

Se deben suministrar recursos TI, 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 TI que se requieren de una manera oportuna y rentable.

Control sobre el proceso TI de Adquirir recursos de TI que satisface el requerimiento del negocio de TI para mejorar la rentabilidad de TI y su contribución a la utilidad del negocio enfocándose en adquirir y mantener las habilidades de TI que respondan a la estrategia de entrega, en una infraestructura TI integrada y estandarizada, y reducir el riesgo de adquisición de TI, se logra con:

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

Se mide con:

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

Objetivos:

Adquirir recursos de TI

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 TI, instalaciones, hardware, software y servicios necesarios por el negocio.

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.

Selección de proveedores

Seleccionar proveedores de acuerdo a una práctica justa y formal para garantizar la mejor viable y según los requerimientos especificados, deben estar optimizados con las entradas de los proveedores potenciales.

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 TI de administrar cambios que satisface el requerimiento del negocio de TI 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 TI, 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:

- a) La definición y comunicación de los procedimientos de cambio, que incluyen cambios de emergencia.
- b) La evaluación, la asignación de prioridad y autorización de cambios.
- c) Seguimiento del estatus y reporte de los cambios.

Se mide con:

- a) El número de interrupciones o errores de datos provocados por especificaciones inexactas o una evaluación de impacto incompleta.

- b) La repetición de aplicaciones o infraestructura debida a especificaciones de cambio inadecuadas porcentaje de cambios que siguen procesos de control de cambio formales.
- c) El porcentaje de cambios que siguen procesos de control de cambio formales

Objetivos:

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.

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.

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.

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.

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. 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, garantiza que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados.

Control sobre el proceso TI de instalar y acreditar soluciones y cambios que satisface el requerimiento del negocio de TI 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, plan de aceptación bien formalizados y planear las liberaciones a producción, se logra con:

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

Se mide con:

- a) Tiempo perdido de la aplicación o problemas de datos provocados por pruebas inadecuadas.
- b) Porcentaje de sistemas que satisfacen los beneficios esperados, medidos en el proceso posterior a la implantación.
- c) Porcentaje de proyectos con plan de prueba documentado y aprobado.

Objetivos:

Entrenamiento

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

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.

Plan de implantación

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

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.

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 auditoria, respaldo y vuelta atrás.

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.

Prueba de aceptación final

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.

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.

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.

2.2.3. Sistema educativo peruano

De acuerdo a la ley general de Educación, Ley N° 28044 (17); el sistema educativo peruano es integrador y flexible; se adecua a la necesidades y exigencias de la diversidad del país. El sistema educativo comprende: etapas, niveles, modalidades, ciclos y programas, así como formas de educación.

1. Etapas: son periodos progresivos en que se divide el sistema educativo.

a. Educación básica: a son: regular, alternativa y especial.

b. Educación superior: se brindan en instituciones: universidades, institutos de educación superior y escuelas superiores de formación artística.

2. Niveles: son periodos graduales del proceso educativo articulados dentro de las etapas educativas.

3. Modalidades: a son alternativas de atención educativa que se organiza en función de las características específicas de las personas a quienes se destina el servicio. Se encuentran: educación básica regular, básica alternativa, básica especial y a distancia
4. Ciclos: son procesos educativos que se desarrollan en función de logros de aprendizaje.
5. Programas: El ministerio de educación ejecuta una serie de programas en el marco de estrategias específicas que han marcado una actualización de lineamientos para el futuro.
6. Formas: a existen 2 formas que son la educación técnico productiva y educación comunitaria.

2.2.4. Las normas para la educación

La Constitución Política del Perú de 1993 (18); declara en su artículo 13 que “La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana.” En su artículo 14 indica que “La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad.” Y, en su artículo 18, hace referencia a la educación universitaria: “La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística y la investigación científica y tecnológica.”

En su artículo 9, la Ley General de Educación define los fines “Son fines de la educación peruana:

- a) Formar personas capaces de lograr su realización ética, intelectual, artística, cultural, afectiva, física, espiritual y religiosa, promoviendo la

formación y consolidación de su identidad y autoestima y su integración adecuada y crítica a la sociedad para el ejercicio de su ciudadanía en armonía con su entorno, así como el desarrollo de sus capacidades y habilidades para vincular su vida con el mundo del trabajo y para afrontar los incesantes cambios en la sociedad y el conocimiento.

- b) Contribuir a formar una sociedad democrática, solidaria, justa, inclusiva, próspera, tolerante y forjadora de una cultura de paz que afirme la identidad nacional sustentada en la diversidad cultural, étnica y lingüística, supere la pobreza e impulse el desarrollo sostenible del país y fomente la integración latinoamericana teniendo en cuenta los retos de un mundo globalizado.”

Esta Ley también define las etapas como periodos progresivos en que se desarrolla el sistema educativo, y en el artículo 29 las describe: “El Sistema Educativo comprende las siguientes etapas (19):

- a) Educación Básica, está destinada a favorecer el desarrollo integral del estudiante, el despliegue de sus potencialidades y el desarrollo de capacidades, conocimientos, actitudes y valores fundamentales que la persona debe poseer para actuar adecuada y eficazmente en los diversos ámbitos de la sociedad. Con un carácter inclusivo atiende las demandas de personas con necesidades educativas especiales o con dificultades de aprendizaje.
- c) Educación Superior, está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país.”

La unicidad de la educación superior se expresa en el artículo 51 en el que, respecto a las Instituciones de Educación Superior dice: “Las instituciones

universitarias, así como los institutos, escuelas y otros centros que imparten Educación Superior pueden ser públicos o privados y se rigen por ley específica.”

La educación es (19); por tanto, un proceso cuya finalidad es lograr el desarrollo integral de la persona humana y preparar para la vida y el trabajo, siendo la educación superior la segunda etapa de ese proceso. Actualmente, sin embargo, se tienen en el país diversos dispositivos que legislan sobre aspectos parciales de la educación superior contribuyendo a la confusión, segmentación y superposición de niveles y sistemas. Las principales leyes son: 29394 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior del 2009, 28740 Ley del SINEACE del 2006, DL 882 de Inversión en la Educación Privada de 1996, y 23733 Ley Universitaria de 1983. Es de notar que esta última es anterior a la Constitución y la Ley General de Educación vigentes.

2.2.5. Estructura del sistema de estudios

De acuerdo con el Consejo Nacional de Educación la estructura del sistema de estudios peruano puede resumirse de la siguiente manera (19).

El CNE lo describe como un conjunto desarticulado de estudios reglados que requieren ser integrados: Es urgente renovar la estructura académica de la educación superior, regular el sistema en su conjunto y establecer nuevos mecanismos de conducción si queremos un país competitivo y desarrollado (19).

Las dos etapas en que se divide el sistema: básica y superior, al ser consecutivas y complementarias, implican que la primera tenga un importante efecto en los resultados a obtener en la segunda. Por tanto, los problemas no resueltos en la educación básica resultan ser trasladados a la educación superior sin que en muchos casos puedan ser resueltos en esta.

Existen muchas competencias para la vida que deben desarrollarse en la educación básica y se fortalecerán o ejercitarán en la superior. (19) No podrán ser igualmente logradas en la educación superior si no fueron iniciadas a la edad apropiada.

Una segunda división importante del sistema se da en la superior por la segmentación entre la educación universitaria y el resto de estudios superiores. Al ser solo la educación universitaria la que conduce a los más altos grados del sistema, el proceso se divide al iniciar la educación superior en dos caminos excluyentes y desiguales en lo que a oportunidades se refiere (19).

La educación primaria y secundaria totaliza 11 años de estudio, los jóvenes egresan de ella a los 17 años y solo si optan por un estudio universitario logran un grado de bachiller después de un mínimo de 5 años. A diferencia de ello, en muchos otros países la educación básica tiene una duración de 12 años, los jóvenes egresan con 18 años de edad y pueden lograr un grado de bachiller universitario con 3 o 4 años más, aun si deciden pasar por un estudio técnico más corto (19).

2.2.6. El SINEACE

En su artículo 2 la Ley 28740 define al Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) como destinado a “Definir y establecer los criterios, estándares y procesos de evaluación, acreditación y certificación a fin de asegurar los niveles básicos de calidad que deben brindar las instituciones...”. La misma ley, en su artículo 5 dice: “El SINEACE tiene la finalidad de garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad” (20).

En el caso específico de la educación superior, el mandato de garantizar la calidad del servicio educativo expresado en la Ley 28740, impone un reto significativo para el sistema. Esto, debido a que la participación en los procesos de evaluación y acreditación es voluntaria, y excepcionalmente obligatoria en la formación de profesionales de la salud, educación y derecho. Las definiciones contenidas en la Ley están más orientadas a determinar si el servicio educativo debe continuar brindándose que a movilizar a las instituciones hacia una mejora continua de la calidad (20).

A pesar de que la Ley General de Educación definía solo dos órganos para el SINEACE, uno para la educación básica y el otro para la educación superior, entendiéndose que la educación superior debía ser atendida por un solo órgano, la Ley del SINEACE creó tres, dividiendo la educación superior entre dos órganos: CONEAU y CONEACES. La segmentación entre educación universitaria y no-universitaria, o entre instituciones universitarias por un lado e institutos y escuelas por el otro, se reflejó en dos órganos independientes también en el SINEACE.

Lo anterior conduce a que el reto de lograr una mejora en la calidad de la educación superior sea difícil de abordar de manera integral. En la práctica se ha incurrido en duplicación de esfuerzos y dificultades para lograr coherencia en políticas de calidad del sistema (19).

2.2.7. Creación de las Instituciones de Educación Superior

También a los aspectos relacionados al inicio de operaciones y supervisión se les da tratamientos totalmente distintos si se trata de universidades o institutos y escuelas. La creación, autorización de funcionamiento y supervisión de las instituciones educativas que operan la educación superior en el país, tienen normas diferentes dependiendo de qué tipo sean y qué tipo de programas ofrecen (19).

Las universidades se crean por ley si son públicas y a iniciativa de sus promotores si son privadas. La autorización de funcionamiento la debe otorgar el Consejo Nacional para la Autorización de Funcionamiento de Universidades (CONAFU). A noviembre del 2011, 116 universidades tenían autorización de funcionamiento registrada en Asamblea Nacional de Rectores (ANR) o en CONAFU. Otras 15 universidades públicas fueron creadas por ley y algunas de ellas operan en base a su ley de creación sin haber recibido autorización de funcionamiento de CONAFU (por ejemplo, la Universidad Autónoma Municipal de Los Olivos fue creada y autorizada a funcionar por ley del Congreso). En general, las universidades operan con total autonomía salvo en el caso de aquellas de reciente creación las que durante los primeros 5 años deben operar bajo la supervisión del CONAFU (19).

Los institutos y escuelas tienen un régimen totalmente diferente al de las universidades. En el caso de ser públicos, se crean por Resolución Suprema y en el caso de ser privados por iniciativa de sus promotores. El funcionamiento es autorizado por el Ministerio de Educación. No interviene el poder legislativo. Todos los institutos y escuelas operan bajo supervisión permanente del Ministerio de Educación a través de la Dirección Nacional de Educación Secundaria y Superior Tecnológica (DINESST) y la Dirección o Gerencia Regional de Educación respectiva.

Por tanto, mientras la autorización de funcionamiento de las universidades debe lograrse ante el CONAFU o el Congreso y pueden gozar de total autonomía, los institutos y escuelas reciben autorización para operar del Ministerio de Educación.

El DL 882 dispone en su artículo 4 que las Instituciones Educativas Particulares, se organicen jurídicamente bajo cualquiera de las formas previstas en el derecho común y en el régimen societario. Actualmente, existen los siguientes tipos de instituciones de educación superior:

- a) Universidades públicas que son personas jurídicas de derecho público interno que se rigen por su ley de creación.
- b) Universidades y escuelas privadas que son personas jurídicas de derecho privado sin fines de lucro, que al crearse por norma específica se rigen por ella.
- c) Universidades, institutos y escuelas privados sin fines de lucro que tienen forma jurídica del código civil.
- d) Universidades, institutos y escuelas privados con fines de lucro que tienen forma jurídica del régimen societario.
- e) Institutos y escuelas públicos que no tienen personalidad jurídica independiente del sector del Estado al que pertenecen.

2.2.8. Educación superior

La educación superior es la segunda etapa del sistema educativo que consolida la formación integral de las personas, produce conocimiento, desarrolla la investigación e innovación y forma profesionales en el más alto nivel de especialización y perfeccionamiento en todos los campos del saber, el arte, la cultura, la ciencia y la tecnología a fin de cubrir la demanda de la sociedad y contribuir al desarrollo y sostenibilidad del país (21).

La educación superior se imparte en las escuelas e instituciones superiores, centros superiores de postgrado y universidades. Comprende la educación profesional y el cultivo de las más altas manifestaciones del arte, la ciencia, la técnica y en general la cultura. Los objetivos de los Institutos y Escuelas Superiores están orientados a:

- Formar profesionales, técnicos y expertos calificados que a su preparación unen la adecuada formación humanista y científica.
- Contribuir a la permanente actualización profesional del personal calificado al servicio del país.
- Ofrecer educación superior ofreciendo formación en carreras relacionadas con las actividades de la región no menos de 4 ni más de 6 semestres académicos.

Corresponde a las Universidades otorgar los grados académicos de Bachiller, Maestro y Doctor, así como otorgar Títulos profesionales de Licenciados y sus equivalentes a nombre de la nación, y el título o calificaciones de Segunda Especialización (21).

El sistema de educación superior considera tres tipos de instituciones de educación superior: universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica, y reconoce oficialmente tres tipos de certificaciones académicas: títulos técnicos de nivel superior, títulos profesionales y grados académicos (21).

2.2.9. Educación superior universitaria

La Educación Superior Universitaria, se inicia en el Perú con la creación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por Real Cédula expedida por don Carlos V, el 12 de mayo de 1551. Desde entonces el crecimiento de las instituciones universitarias ha sido irregular con períodos de estancamiento y otros de crecimiento acelerado (a partir de 1990) (22).

En el período de 1991 a 2002 (22), se aprecia la aparición de 30 universidades, de las cuales 06 son públicas creadas por Ley y 24 son privadas. La década del noventa se caracteriza por el crecimiento de la educación superior universitaria privada. El Consejo Nacional para la Autorización de Universidades, se encarga de otorgar autorización de funcionamiento provisional de universidades, a solicitud de personas jurídicas constituidas como Asociación Civil o Sociedad Anónima y cuando se ha cumplido los aspectos administrativos que acreditan las condiciones académicas, financieras y de infraestructura que se exigen.

A la universidad se define como una institución pluridisciplinaria de educación superior cuyas funciones básicas son la realización de actividades de formación de actores sociales participativos, en el sentido de la transmisión y aplicación de valores y conocimientos establecidos; de innovación y especialización, que concierne al avance de la frontera del conocimiento y de la realización artística; y de la extensión, que trata de la aplicación del saber y de las habilidades disponibles en la universidad a actividades externas de naturaleza social y cultural o de tipo científico – técnico (22).

Las universidades se gobiernan con autonomía, estas pueden ser universidades nacionales y particulares, tienen un régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico.

Las universidades asumen el reto de la innovación y la eficiencia económica, indispensable para ser más exitosos en el cumplimiento de sus funciones, generarán nuevas formas de organización que incluyen el uso de nuevas tecnologías y fortalecerán su capacidad de formular proyectos de investigación, de desarrollo tecnológico y desarrollo regional y local, y de generar nuevos recursos que le permitan el desarrollo institucional. Estas reforzaran su relación con los institutos superiores pedagógicos y tecnológicos (22).

La educación universitaria en el Perú tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística y la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia.

La educación superior universitaria, cuenta con dos niveles; el primer nivel es el de pregrado que tiene una duración de cinco (5) años y el segundo nivel es el postgrado, que tiene una duración de cuatro (4) años, sumado los dos (2) años que demora la maestría (cuatro ciclos) y dos (2) años que demora el doctorado (cuatro ciclos). Actualmente la realización de la maestría es condición para el acceso al doctorado (22).

Los grados académicos definidos por la ley son los de licenciado, magíster y doctor. El grado de licenciado apunta a entregar al egresado una formación en los aspectos esenciales de un área del conocimiento o disciplina que se trate. El grado de magíster requiere estar previamente en posesión de un grado de licenciado o un título profesional equivalente, y se otorga al alumno que ha aprobado un programa de estudios de profundización en una o más disciplinas. El grado de doctor requiere la obtención previa del grado de licenciado, y acredita que quien lo posee es capaz de efectuar investigaciones originales. El programa de doctorado requiere la elaboración y defensa de una tesis que contribuya a la disciplina estudiada (23).

2.2.10. Educación superior no universitaria

En el Perú (24); la educación no universitaria está conformada en el Perú por los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP), los Institutos Superiores Tecnológicos (IST) y las Escuelas Superiores de Arte.

Está constituido por instituciones de nivel superior que dependen del Ministerio de Educación.

- a) Institutos Superiores Pedagógicos: Son entidades responsables de la Formación de Profesores para los distintos niveles y modalidades del sistema educativo peruano. Tienen además la responsabilidad de profesionalizar al personal docente sin títulos docentes a través de los cursos desarrollados bajo un sistema mixto: Presencial en el período vacacional y a distancia durante el año: Esta función también la realizan las universidades a través de convenios firmados por el Ministerio de Educación.

- b) Las escuelas e Institutos Superiores Tecnológicos: Son instituciones de nivel superior dependientes del Ministerio de Educación. Tienen por finalidad formar profesionales de nivel intermedio para los diferentes sectores productivos y de servicios del País. Dichas instituciones se clasifican por el tipo de gestión son estatales y no estatales.

- c) Los Institutos y Escuelas Superiores de Formación Artística: Son también instituciones del nivel superior. Tienen la responsabilidad de formar a los profesores de formación artística, así como a los artistas profesionales de las diferentes especialidades.

La integran también las Escuelas de Oficiales de las Fuerzas Armadas, Escuelas Superiores de las Fuerzas Armadas, Escuela de la Policía Nacional del Perú, Escuela de Salud Pública del Perú, Academia Diplomática del Perú, Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico, Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Escuela Nacional Superior Autónoma de Bellas Artes, Escuela Superior Autónoma de Bellas Artes “Diego Quispe Tito”, Conservatorio Nacional de Música.

La duración de los estudios regulares en las Instituciones de Educación Superior no Universitaria es de tres a cinco (años). En el Perú según la ley N° 29394 define a los institutos y escuelas de educación superior, forman de manera integral profesionales especializados, profesionales técnicos y

técnicos en todos los campos del saber, el arte, la cultura, la ciencia, y la tecnología. Producen conocimiento, investigan y desarrollan la creatividad y la innovación (24).

2.2.11. Objetivos de los Institutos Tecnológicos y Escuelas Superiores

En el Perú, según el Ministerio de Educación en la publicación de la resolución ministerial N° 176-85-ED, presenta en general los objetivos de los Institutos y Escuelas Superiores, estos son los siguientes:

- a) Formar profesionales, técnicos y expertos calificados que a su preparación unan la adecuada formación humanista y científica.
- b) Contribuir a la permanente actualización profesional del personal calificado al servicio del país.
- c) Ofrecer educación superior en humanidades, ciencias y artes.

Son objetivos específicos de los Institutos Superiores Tecnológicos:

- a) Promover e impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología a fin de permitir el óptimo aprovechamiento de nuestro potencial humano y recursos materiales.
- b) Formar profesionales en basamento humanístico, científico y técnico capaces de utilizar y adecuar tecnologías a nuestra realidad, destinadas a incrementar la productividad de las actividades extractivas de incidencia estratégica de industrias, preferentemente aquellas que utilicen intensamente mano de obra y de los servicios.

- c) Formar profesionales con basamento humanístico, científico y técnico, capaces de estimular el desarrollo de la mediana y pequeña empresa, así como las actividades artesanales.
- d) Propiciar el desarrollo regional ofreciendo carreras estrechamente vinculadas con la estructura productiva y de servicio de la región y promoviendo complementariamente, la investigación tecnológica y la proyección a la comunidad (25).

2.2.12. Las tecnologías de información y comunicación (TIC)

Las TIC se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido). El elemento más representativo de las nuevas tecnologías es sin duda el ordenador y más específicamente, Internet. Como indican diferentes autores, Internet supone un salto cualitativo de gran magnitud, cambiando y redefiniendo los modos de conocer y relacionarse del hombre. Las TIC son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e inter-conexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (26).

Las TIC provocan continuas transformaciones en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales e inciden en casi todos los aspectos de la vida, hace cada vez más difícil que se pueda actuar eficientemente prescindiendo de ellas. Actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones (26).

2.2.13. Áreas de aplicación de las TIC

Las TIC en la educación tiene tres grandes áreas de aplicación:

1. La organización y la gerencia educativa, área que cubre el sector de gestión ministerial del Perú y los niveles administrativos de universidades, institutos y colegios.
2. El área de desarrollo de la tecnología educativa, cuyas grandes áreas de especialización son: el diseño pedagógico, la búsqueda de conocimiento, la utilización de métodos y técnicas, la logística, la selección de tecnologías, la producción y la evaluación de proyectos.
3. Los recursos: software, hardware, métodos y medios, y los entornos pedagógicos (27).

2.2.14. Beneficios que aportan las TIC

Plasencia José (28), en su investigación aclara que las TIC tienen que encajar con su razón de ser, es decir con los objetivos de la Institución. Hay muchas formas en que las instituciones se beneficiarán, y no sólo las nuevas nacidas para Internet, sino también las tradicionales.

- a) Crear el sitio web de ISTP. El simple hecho de "no estar en Internet" va a generar cada vez más dudas sobre la credibilidad de una empresa.
- b) Identificar, dentro de cada sector, pero también dentro de cada ISTP, formas de usar las TIC que produzcan aumento de ingresos o reducción de costos; es decir, mejora de la competitividad.
- c) Desarrollar una oferta de servicios y aplicaciones electrónicas.

- d) Recordar que donde suelen estar más claros los beneficios de aplicación de las TIC es en los procesos internos de empresa. Hasta los ISTP más tradicionales pueden conseguir mejoras de productividad por esta vía y seguramente se verán obligadas a hacerlo por sus competidores.
- e) No retraerse ante las innovaciones por miedo a las complicaciones que todo cambio acarrea. Los ISTP no pueden permitir que la inercia y la comodidad a corto plazo sean las que marquen su estrategia de futuro.
- f) 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.

2.2.15. Principales TIC utilizadas

a) Internet.

Podríamos definir Internet como la “Red de redes”, también denominada red global o red mundial. Es básicamente un sistema mundial de comunicaciones que permite acceder a información disponible en cualquier servidor mundial, así como interconectar y comunicar a ciudadanos alejados temporal o físicamente.

b) Software.

El software es el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar. Al cargar los programas en una computadora, la máquina actuará como si recibiera a una educación instantánea; de pronto "sabe" cómo pensar y cómo operar.

El software es un conjunto de programas, documentos, procedimientos, y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo. Distinguiéndose de los componentes físicos llamados hardware.

c) Comercio electrónico.

El comercio electrónico es la aplicación más relevante de las transformaciones que han generado las TIC, fuera del campo académico, informativo y del entretenimiento.

En esencia, facilita la participación de innumerables consumidores y productores (en teoría, porque están mejor informados, pueden acceder a más alternativas y comprar cuando lo necesiten) mediante transacciones en tiempo real y usando medios electrónicos a través de la red.

d) Servicios de Telecomunicaciones.

1. Telefonía fija.
2. Portador LDN y/o LDI.
3. Portador local.
4. Transmisión de Datos.
5. Telefonía móvil.
6. Móviles por satélite.
7. Troncalizado (Trunking).
8. Teléfonos públicos.

9. Buscapersonas.

10. TV Cable.

2.2.16. Las TIC en la educación.

Durante los últimos veinte años, los países industrializados y las economías emergentes han introducido las TIC en su sector educativo. Esto ha producido cambios sustanciales en el sector y ha tenido un enorme impacto sobre el desarrollo económico nacional de los países. Se vieron cambios dramáticos en los procesos administrativos y en los aspectos organizativos del sector, incluyendo cambios en los planes de estudio y en la metodología de enseñanza que serían sencillamente impensables sin el uso de las TIC (29).

Según el Instituto Internacional para la Comunicación y el Desarrollo (IICD), las TIC son una herramienta de alcance nacional que puede mejorar los objetivos de desarrollo en sectores clave para el desarrollo, en particular en la educación, pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo. A menudo, se hace una distinción entre las TIC modernas (computadoras y tecnología basada en Internet) y las TIC tradicionales (radio, materiales impresos, televisión, etc). No obstante, la distinción entre los diferentes medios se está desvaneciendo cada vez más (29).

Los avances tecnológicos abren posibilidades de innovación en el ámbito educativo, que llevan a repensar los procesos de enseñanza/aprendizaje y a llevar a cabo un proceso continuo de actualización profesional. La pedagogía, al igual que otras disciplinas científicas, encuentra en las TIC nuevas actividades profesionales:

- a) Integración de los medios de comunicación para lograr el aprendizaje.
- b) Diseño de estrategias educativas para favorecer la integración de recursos tecnológicos en diferentes ambientes de aprendizaje.
- c) Diseño de materiales multimedia para favorecer el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- d) Desarrollo de materiales digitales.
- e) Diseño y evaluación de software educativo.
- f) Diseño, desarrollo y evaluación de modelos de educación presencial y a distancia.
- g) Diseño, aplicación y evaluación de los recursos tecnológicos.
- h) Planificación y diseño de cursos presenciales o virtuales apoyados en la tecnología.
- i) Capacitación de forma presencial o en línea a través de los recursos tecnológicos.

2.2.17. Funciones de las TIC en la educación

Las TIC se pueden utilizar de muy diversas maneras en los procesos educativos, y que en la actualidad se han convertido en un nuevo recurso para la educación, sin embargo para poderlas aprovechar, hay que reflexionar a profundidad en la forma en que deseamos utilizarlas, además de poner en práctica nuestras capacidades creativas para su aplicación y así garantizar una mayor efectividad. A continuación se presentan 8 funciones más importantes:

1. Medio de expresión y creación multimedia.

Permiten crear formas diversas para transmitir información, ya sea por medio de la escritura, el dibujo, a través de presentaciones en multimedia o en páginas web.

2. Canal de comunicación.

Facilitan la comunicación interpersonal, el intercambio de ideas, materiales y el trabajo colaborativo.

3. Instrumentos para el proceso de la información.

Permiten crear bases de datos, preparar informes y realizar cálculos.

4. Fuente abierta de información y de recursos.

Las TIC son un medio de transmitir diversos tipos de información, en grandes cantidades y de manera sencilla.

5. Instrumento cognitivo.

Que puede apoyar determinados procesos mentales de las personas, asumiendo aspectos de una tarea: memorizar, analizar, sintetizar, concluir, etc.

6. Instrumento para la gestión administrativa y tutorial de procesos educativos.

Programas específicos para la gestión y el seguimiento de tutorías, Web con formularios para facilitar la realización de trámites en línea y software de evaluación.

7. Medio didáctico.

Informa, ejercita habilidades, hace preguntas, guía el aprendizaje, motiva.

8. Instrumento para la evaluación.

Programas y páginas web interactivas para evaluar conocimientos y habilidades: que proporciona: corrección rápida, reducción de tiempos y costos, posibilidad de seguir el "rastro" del alumno, en cualquier computadora (si se encuentra en red o conectada a Internet) (30).

2.2.18. I.S.T Hermanos Cárcamo – Paita.

Con R.M. No.086-1986 del 20 de febrero de 1986; el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Hermanos Cárcamo de Paita, inicia sus labores académicas en el año de 1986, como un Programa Desconcentrado del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Almirante Miguel Grau” de Piura, ofertando las carreras de agropecuaria y electricidad (31).

Al año siguiente en 1987, el Instituto Superior Tecnológico Público Hermanos Cárcamo de Paita, fue creado mediante Resolución Ministerial No. 232-87-ED. siendo su primer director el profesor Jorge Adolfo Talledo Alvarado, se creó ofertando las carreras profesionales de agropecuaria y electricidad. En el año 1988, se crea mediante Resolución Directoral N° 3533-88- ED, la ampliación de la oferta de carreras profesionales, creándose Enfermería Técnica. En el año 1989, mediante RD. 832-89-ED se crea la carrera de contabilidad y laboratorio clínico. Posteriormente en 1997 con RD 302-97 se crea la carrera de Computación e Informática en reemplazo de Laboratorio Clínico. Finalmente en el año 2002 se crea la carrera de Administración de

Negocios Internacionales con RD 098-02-ED, en reemplazo de Enfermería Técnica (31).

En el año 1993 asume la dirección el médico Veterinario Julio Lozada Ramos. Posteriormente en el año 1995 la dirección es asumida por la Sra. Ing. Agrónomo Juana Esther Pazos Pazo. En el año 1998, mediante concurso público nacional, asume la Dirección con R.D. No. 823-98-ED el Prof. Juan Francisco Arévalo Martínez, cesando en el año 2002, fecha en asume por encargo la dirección de nuestro Instituto el Econ. Adolfo Zeta Pazo hasta el 31.12.08. A partir del año 2009 asume la dirección el Profesor Walter Erickson Lizano Troncos, siendo actualmente el director titular de nuestra Institución Educativa (31).

En la actualidad, brindamos el servicio de formación profesional, en las carreras de Contabilidad, Computación e Informática y Administración de Negocios Internacionales Revalidados con R.M. 0528-2006-ED y con próximos a ofertar una carrera productiva de Tecnología Pesquera, los más altos estándares de calidad, y estamos insertados en la formación modular, con una moderna infraestructura y el adecuado equipamiento: computadoras de última tecnología, proyectores multimedia, laboratorios de computo, Internet, aulas virtuales, biblioteca equipada y áreas deportivas (31).

Misión

Somos el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Hermanos Cárcamo de Paita, ofrecemos una formación integral de calidad en las carreras profesionales de: Computación e Informática, Contabilidad, y Administración de Negocios Internacionales.

Nuestro personal docente y administrativo se esfuerza al máximo para alcanzar la excelencia académica profesional, personal y social, para

satisfacer las necesidades e intereses de nuestros estudiantes, padres de familias, sector empresarial productivo y la sociedad.

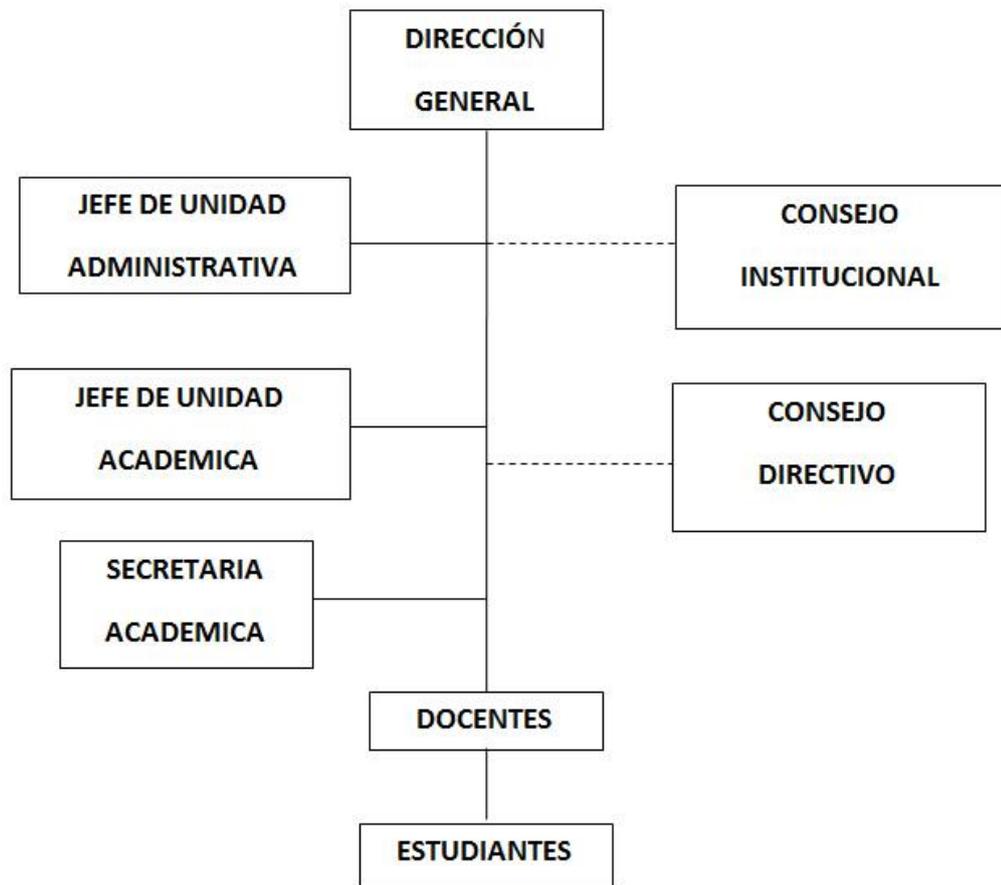
Nuestros estudiantes, adquieren competencias tecnológicas y de emprendimiento empresarial, facilitando su inserción laboral. Contamos con moderna infraestructura y equipamiento educativo que fortalecen la calidad de los servicios educativos que ofertamos en la etapa formativa y post formativa. Los que laboramos en el I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, integramos una familia basada en la práctica de valores y en el servicio a los demás, nos sentimos queridos y valorados, reconocemos que gracias al trabajo de todas y todos, nuestra institución es una de las mejores de la región y el país (31).

Visión

Nuestra visión Institucional tiene un horizonte de 10 años, del 2010 hasta el año 2020, refleja las aspiraciones de todos los que laboramos y trabajamos para hacer del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, unos de los mejores de la región y el país”.

“Al 2020, el I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, ofrece carreras productivas y de servicios en las modalidades presenciales y a distancia de acuerdo al mercado nacional e internacional, formando profesionales técnicos con práctica de valores, creativos, emprendedores, autónomos, con criterio empresarial, contando con una excelente plana docente y administrativa, con suficiente y moderna infraestructura y equipamiento educativo; que permiten desarrollar proyectos formativos y productivos empresariales, que contribuyen a una excelente formación para el desarrollo local y regional”. La visión del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, comprende 08 Resultados, 05 objetivos estratégicos y 17 políticas institucionales, que deben implementarse a lo largo de los próximos 10 años (31).

Gráfico N° 1: Organigrama Institucional



LEYENDA:

- Funcionamiento Periódico
- _____ Funcionamiento Permanente

Fuente: iestphermanoscarcamo.edu.pe (31).

Tabla N° 1: Infraestructura tecnológica

DESCRIPCIÓN	PROCESADOR MODELO	VELOCIDAD	RAM	S.O
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LENOVO	Intel Pentium E5500	2800 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
TOSHIBA	Intel Core i3	3300 MHz	4GB	Windows7
LENOVO	Intel Pentium E5500	2800 MHz	2GB	Windows7
LENOVO	Intel Pentium E5500	2800 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
TOSHIBA	Intel Core i3-3220	3300 MHz	4GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LENOVO	Intel Pentium E5500	2800 MHz	2GB	Windows7
TOSHIBA	Intel Core i3	3300 MHz	4GB	Windows7
TOSHIBA	Intel Core i3	3300 MHz	4GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
LAPTOP HP	Intel Pentium	2600 MHz	2GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i5-2320	3100 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3400 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3400 MHz	8GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i3-3220	3300 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i5-3470	3200 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3400 MHz	8GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i5-3470	3200 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3900 MHz	8GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3700 MHz	8GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i3-540	3066 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i5-2320	3400 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3300 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3200 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i3-3220	3400 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i5-3470	3200 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3900 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i5-3470	3700 MHz	4GB	Windows7

EQUIPO	Intel Core i7-3770	3066 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i7-3770	3900 MHz	4GB	Windows7
EQUIPO	Intel Core i3-540	3700 MHz	4GB	Windows7

EQUIPOS DE COMUNICACIÓN					
ÁREA	TIPO	MARCA	MODELO	UPS	LÍNEA ESTABL.
SOPORTE MANTENIMIENTO	SWITCH	3COM	CISCO 800 SERIES	NO	NO
SOPORTE MANTENIMIENTO	SWITCH	HP	HP V1405 24 PUERTOS	SI	NO

INFRAESTRUCTURA DE LA RED LAN	
SERVICIOS	
Servicio de Internet	OPERATIVO
Servicio de Voz/Telefonía	OPERATIVO
Servicio de Video vigilancia	INOPERATIVO
Servidores	OPERATIVO
Seguridad de+C1:D13 Red	OPERATIVO
WIFI	OPERATIVO
PC (Cantidad)	41PC'S
Enlaces de Radio	INOPERATIVO
Disponibilidad de Torre	INOPERATIVO
Energía	OPERATIVO
Respaldo de Energía	INOPERATIVO
Sistema de Puesta a Tierra	OPERATIVO
Switches	5 SWITCH

ACCESO A INTERNET				
Área	Con Acceso a Internet (Si/No)	Velocidad	Wi Fi	Gestionados
			(Si/No)	(Si/No)
LABORATORIO	SI	6MB	SI	SI
SOPORTE	SI	6MB	SI	SI

SERVIDORES				
ÁREA	MARCA	SERVIDOR	S.O	UPS
LABORATORIO	IBM	SYSTEM x3650 m4	Windows Server 2012 R2	APC SMART 2200
SOPORTE	IBM	SYSTEM x3650 m4	Windows Server 2012 R2	APC SMART 2200

IMPRESORA		
DENOMINACIÓN	MARCA	MODELO
(2UND) IMPRESORA	BROTHER	HL-6180DW

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

El nivel gestión del dominio Adquirir e Implementar de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; es 1- Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1.

2.3.2. Hipótesis específica

- 1) El nivel de gestión del proceso Identificar soluciones automatizadas de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; es 1- Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1.
- 2) El nivel de gestión del proceso Adquirir y mantener Software Aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; es 1 - Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1.
- 3) El nivel de gestión del proceso Adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; es 1 - Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1.

- 4) El nivel de gestión del proceso Facilitar la operación y el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; es 1 - Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1.

- 5) El nivel de gestión del proceso Adquirir recursos de TI de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; es 1 - Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1.

- 6) El nivel de gestión del proceso Administrar cambios de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; es 1 - Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1.

- 7) El nivel de gestión del proceso Instalar y acreditar soluciones y cambios de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; es 1 - Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1.

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental porque se observaron las características de los hechos, en los cuales no se interviene o manipula deliberadamente las variables de estudio.

Investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural (32).

Así mismo el tipo es descriptivo puesto que se narró cómo sucedieron los hechos y de corte transversal ya que se realizó en un determinado momento.

El diseño de la investigación se graficó de la siguiente manera:



Dónde:

M= Muestra

O= Observación.

3.2. Población y muestra

a. Población

La población total estuvo conformada por 21 docentes del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita.

b. Muestra

El tamaño de la muestra fue de 21 pertenecientes al área del personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita.

Este personal docente se encuentra involucrados en el proceso de gestión de TIC dentro del I.S.T Hermanos Cárcamo, Paita.

Tabla N° 2: Población y muestra

DESCRIPCIÓN	MUESTRA	TOTAL
Personal Docente	21	21

Fuente: Elaboración propia.

Tamayo (33), define que la población como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

POBLACIÓN, es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Por la cual la **MUESTRA** es un subconjunto fielmente representativo de la población (34).

3.3. Técnicas e instrumentos

En la investigación se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento la cual llevó a realizar fue un cuestionario obtenido de la estructura del modelo de referencia COBIT versión 4.1, dirigido al I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita. Teniendo en cuenta que se evaluó el dominio de adquirir e implementar de las TIC, implementación de las TIC, se aplicó un cuestionario de 10 preguntas para el proceso de identificar soluciones automatizadas, cuestionario de 10 preguntas para el proceso de adquirir y mantener el software aplicativo, cuestionario de 09 preguntas para el proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica, cuestionario de 10 preguntas para el proceso de facilitar la operación y el uso, cuestionario de 10 preguntas para adquirir recursos de TI, cuestionario de 10 preguntas para el proceso de administrar cambios; y cuestionario de 11 preguntas para el proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios.

Los niveles de gestión de TIC se establecieron tomando como referencia el modelo de madurez propuesto por COBIT que considera de manera general la siguiente evaluación:

0. No existente. No se aplican procesos administrativos en lo absoluto para gestionar la TIC. Carencia completa de cualquier proceso reconocible, la empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema por resolver.
1. Inicial / Ad hoc. Los procesos de TIC son Ad hoc y desorganizados. Son informales. Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar, en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.

2. Repetible pero intuitivo. Los procesos de TIC siguen un patrón regular. Siguen técnicas tradicionales no documentadas. Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto los errores son muy probables.
3. Proceso definido y documentado. Los procesos de TIC se documentan y se comunican. 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 y medible. Los procesos de TIC se monitorean y miden. 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. Las buenas prácticas se siguen y automatizan. Los procesos se han refinado hasta el nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI 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.

3.4. Definición y operacionalización de variables.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACION

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala De Medición	Definición Operacional
		Soluciones automatizadas	-Elabora un estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio.		Inexistente Inicial Intuitivo Definido Administrad
		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 planeados anticipadamente. -Especifica la disponibilidad, continuidad y recuperación.		Inexistente Inicial Intuitivo Definido Administrad o Optimizado

Adquisición e implementación de TI	Es la identificación de las soluciones de TI que deben ser desarrolladas o adquiridas, implementadas y actualizadas e integradas en los procesos del negocio.	Infraestructura tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> -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 	Ordinal	<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>o</p> <p>Optimizado</p>
		Operación y uso.	<ul style="list-style-type: none"> -Utiliza manuales de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de administración. -Define requerimientos de transferencia de conocimiento para implantación de soluciones. -Materiales de entrenamiento. 		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>o</p> <p>Optimizado</p>

		Recursos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> -Define requerimientos de administración de la relación con terceros. -Identifica artículos provistos. -Reglamenta los arreglos contractuales. 		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p>
		Cambios	<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de cambio. - Genera reporte de estatus de cambio. - Define la autorización de cambio. 		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p>

		<p>Instalación de soluciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Registra los componentes de configuración liberados. -Registra los errores conocidos y aceptados. -Registra la liberación a producción. -Registra la liberación de software y plan de distribución. -Realiza revisiones posteriores a la liberación. -Monitorea el control interno. 		<p>Inexistente Inicial Intuitivo Definido Administrado o Optimizado</p>
--	--	----------------------------------	---	--	---

Fuente: Ramos Moscol, (35).

3.5. Plan de análisis de datos

Los datos obtenidos fueron codificados y luego ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2010.

Para el análisis de los datos se tabuló y procedieron al análisis de la información, con el fin de establecer la categoría y nivel de madurez de cada una de las variables de estudio respecto a la guía COBIT, en base al porcentaje que se obtuvo de las encuestas, y los pasos respectivos de cada nivel de madurez que se analice.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

Tabla N° 3: Identificar soluciones automatizadas

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso identificar soluciones automatizadas de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

NIVEL	n	%
0-No existente	0	0
1-Inicial	21	100
2-Repetible	0	0
3-Definido	0	0
4-Administrado	0	0
5-Optimizado	0	0
TOTAL	21	100

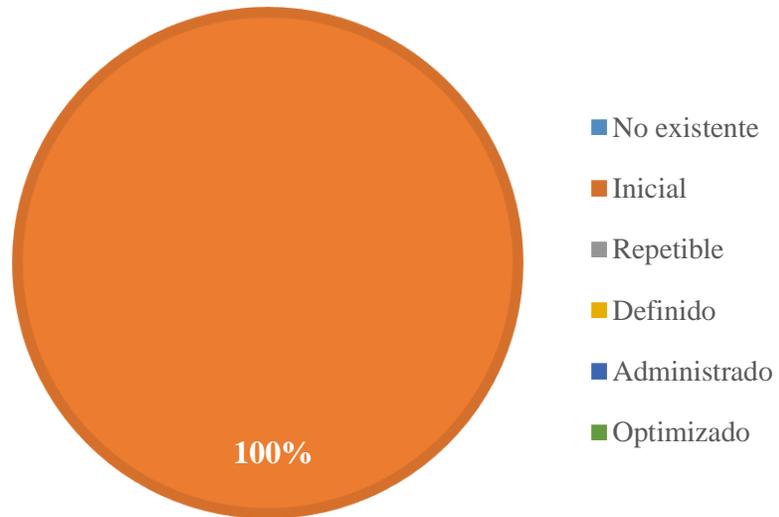
Fuente: Aplicación de instrumento para medir el nivel de gestión del proceso identificar soluciones automatizadas de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Aplicado por: Bocanegra, A; 2013.

En la Tabla N° 3, se presentó que el 100% del personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. Indicó que el nivel de madurez se encuentra en 1, todo esto, está basado en el marco teórico de COBIT 4.1

Gráfico N° 2: Identificar soluciones automatizadas

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso identificar soluciones automatizadas de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.



Fuente: Tabla N° 3

Tabla N° 4: Adquirir y mantener software

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso adquirir y mantener software aplicativo de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

NIVEL	n	%
0-No existente	8	38
1-Inicial	13	62
2-Repetible	0	0
3-Definido	0	0
4-Administrado	0	0
5-Optimizado	0	0
TOTAL	21	100

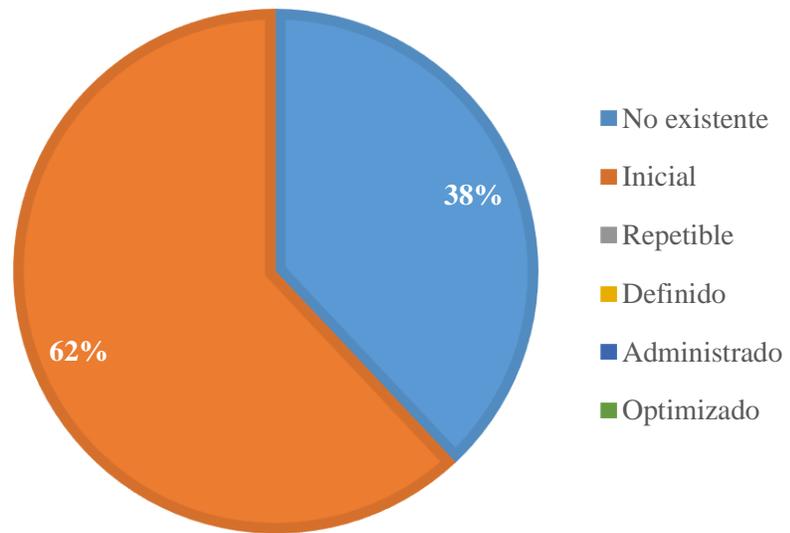
Fuente: Aplicación de instrumento para medir el nivel de gestión del proceso software aplicativo de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Aplicado por: Bocanegra, A; 2013.

En la Tabla N° 4, se presentó que el 62% del personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. Indica que el nivel de madurez se encuentra en 1, mientras que el 38% indica que está en el nivel de madurez 0, todo esto, está basado en el marco teórico de COBIT 4.1.

Gráfico N° 3: Adquirir y mantener software aplicativo

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso adquirir y mantener software aplicativo de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.



Fuente: Tabla N° 4

Tabla N° 5: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

NIVEL	n	%
0-No existente	3	16
1-Inicial	18	84
2-Repetible	0	0
3-Definido	0	0
4-Administrado	0	0
5-Optimizado	0	0
TOTAL	21	100

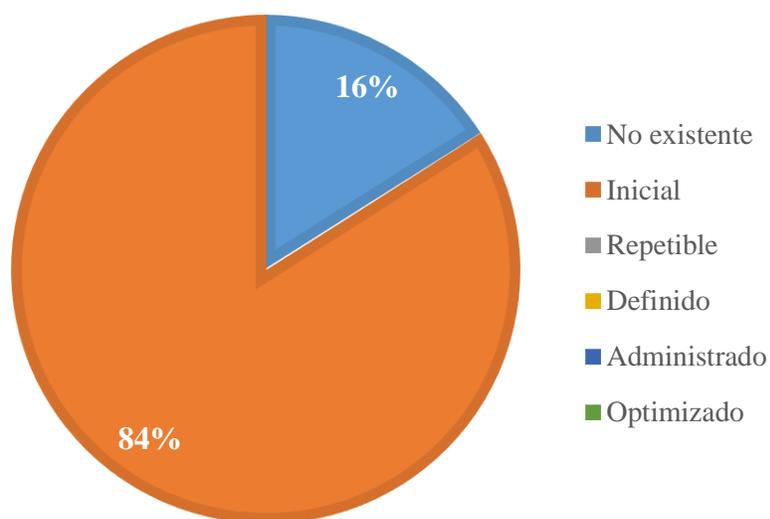
Fuente: Aplicación de instrumento para medir el nivel de gestión del proceso infraestructura tecnológica de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Aplicado por: Bocanegra, A; 2013.

En la Tabla N° 5, se presentó que el 84% del personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. Indica que el nivel de madurez se encuentra en 1, mientras que el 16% indica que está en el nivel de madurez 0, todo esto, está basado en el marco teórico de COBIT 4.1.

Gráfico N° 4: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.



Fuente: Tabla N° 5

Tabla N° 6: Facilitar la operación y uso

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso facilitar la operación y uso de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

NIVEL	n	%
No existente	1	5
Inicial	20	95
Repetible	0	0
Definido	0	0
Administrado	0	0
Optimizado	0	0
TOTAL	21	100

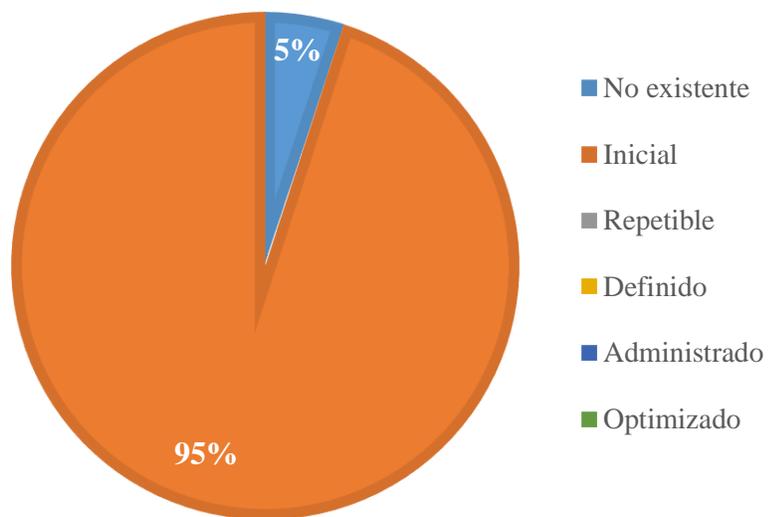
Fuente: Aplicación de instrumento para medir el nivel de gestión del proceso operación y uso de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Aplicado por: Bocanegra, A; 2013.

En la Tabla N° 6, se presentó que el 95% del personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. Indica el nivel de madurez se encuentra en 1, mientras que el 5% indica que está en el nivel de madurez 0, todo esto, está basado en el marco teórico de COBIT 4.1.

Gráfico N° 5: Facilitar la operación y uso

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso facilitar la operación y uso de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.



Fuente: Tabla N° 6

Tabla N° 7: Adquirir recursos de TI

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso adquirir recursos de TI de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

NIVEL	n	%
0-No existente	1	5
1-Inicial	20	95
2-Repetible	0	0
3-Definido	0	0
4-Administrado	0	0
5-Optimizado	0	0
TOTAL	21	100

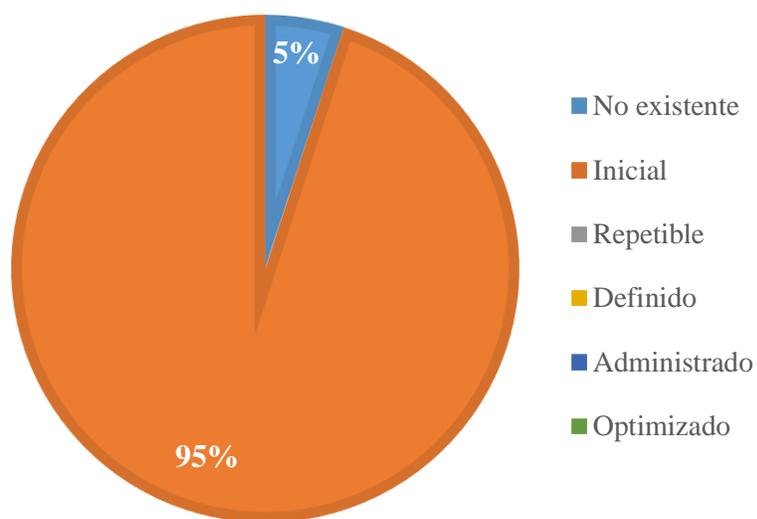
Fuente: Aplicación de instrumento para medir el nivel de gestión del proceso adquirir recursos TI de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Aplicado por: Bocanegra, A; 2013.

En la Tabla N° 7, se presentó que el 95% del personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. Indica que el nivel de madurez se encuentra en 1, mientras que el 5% indica que está en el nivel de madurez 0, todo esto, está basado en el marco teórico de COBIT 4.1.

Gráfico N° 6: Adquirir recursos de TI

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso adquirir recursos de TI de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.



Fuente: Tabla N° 7

Tabla N° 8: Administrar cambios

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso administrar cambios de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

NIVEL	n	%
0-No existente	2	10
1-Inicial	19	90
2-Repetible	0	0
3-Definido	0	0
4-Administrado	0	0
5-Optimizado	0	0
TOTAL	21	100

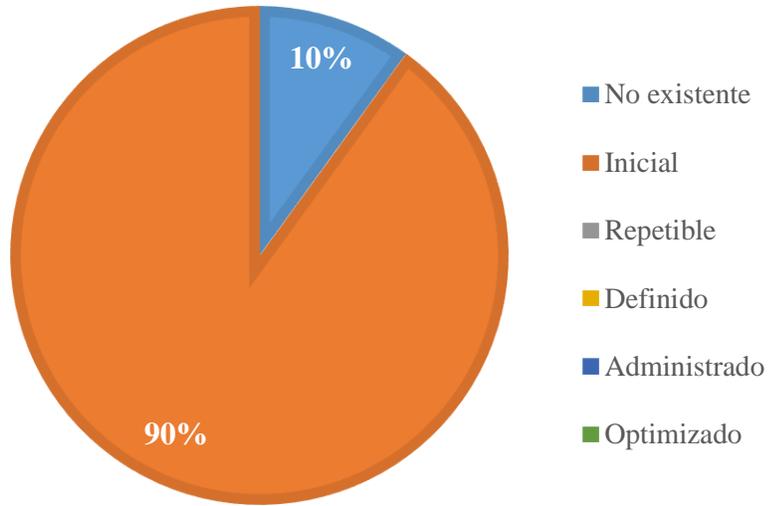
Fuente: Aplicación de instrumento para medir el nivel de gestión del proceso administración de cambios de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Aplicado por: Bocanegra, A; 2013.

En la Tabla N° 8, se presentó que el 90% del personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. Indica que el nivel de madurez se encuentra en 1, mientras que el 10% indica que está en el nivel de madurez 0. Todo esto, está basado en el marco teórico de COBIT 4.1.

Gráfico N° 7: Administrar cambios

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso administrar cambio de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.



Fuente: Tabla N° 8

Tabla N° 9: Instalar y acreditar soluciones y cambios

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

NIVEL	n	%
0-No existente	4	19
1-Inicial	17	81
2-Repetible	0	0
3-Definido	0	0
4-Administrado	0	0
5-Optimizado	0	0
TOTAL	21	100

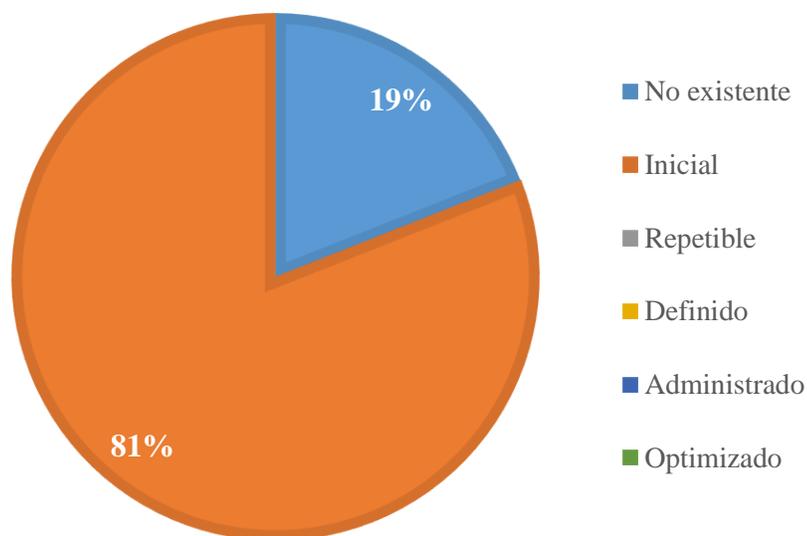
Fuente: Aplicación de instrumento para medir el nivel de gestión del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Aplicado por: Bocanegra, A; 2013.

En la Tabla N° 9, se presentó que el 81% del personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. Indica que el nivel de madurez se encuentra en 1, mientras que el 19% indica que está en el nivel de madurez 0. Todo esto, está basado en el marco teórico de COBIT 4.1.

Gráfico N° 8: Instalar y acreditar soluciones y cambios

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las TIC en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.



Fuente: Tabla N° 9

Tabla N° 10: Resultado general de los niveles de madurez por procesos

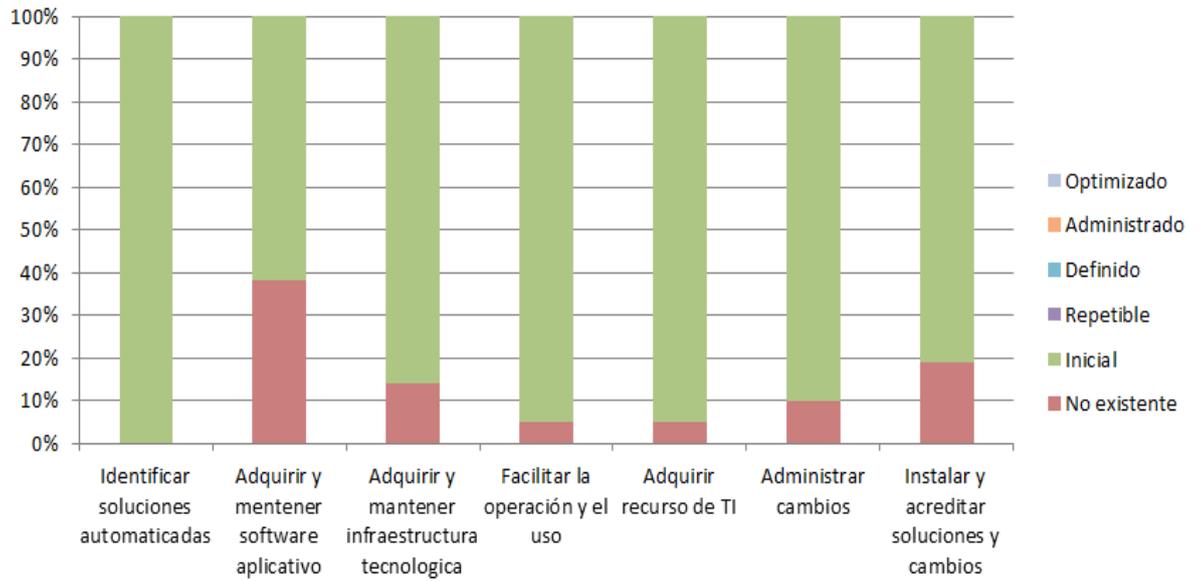
Distribución del personal docente según variables por nivel de madurez de COBIT 4.1, en el I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Procesos	Nivel de madurez												Total	
	No existente		Inicial		Repetible		Definido		Administrador		Optimizado			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Identificar soluciones automatizadas	0	0	21	100	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100
Adquirir y mantener software aplicativo	8	38	13	62	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100
Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	3	14	18	86	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100
Facilitar la operación y el uso	1	5	20	95	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100
Adquirir recurso de TI	1	5	20	95	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100
Administrar cambios	2	10	19	90	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100
Instalar y acreditar soluciones y cambios	4	19	17	81	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100

Fuente: Aplicación de instrumento para medir el nivel de gestión del dominio de adquirir e implementar de las TIC en el I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013.

Aplicado por: Bocanegra, A; 2013.

Gráfico N° 9: Resultado general de los niveles de madurez por procesos



Fuente: Tabla N° 10

4.2. Análisis de resultados

La investigación estuvo enfocada en describir el nivel de gestión del dominio adquirir e implementar de las tecnologías de información y comunicación(TIC) en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013; mediante los procesos de estudio: identificar soluciones automatizadas, adquirir y mantener software aplicativo, adquirir y mantener infraestructura tecnológica, facilitar la operación y el uso, adquirir recurso de TI, administrar cambios, instalar y acreditar soluciones y cambios, todo esto basado en el marco de referencia COBIT 4.1.

1. Los resultados obtenidos en la investigación mostraron que el 100% del personal docente encuestado, consideró que el nivel de gestión del proceso identificar soluciones automatizadas, se encuentra en un nivel 1 – inicial, (Tabla N° 3, Gráfico N° 2), es decir que existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas. Grupos individuales se reúnen para analizar las necesidades de manera informal y los requerimientos se documentan algunas veces. A comparación con los resultados obtenidos en la investigación de realizada por José Sernaque (10), en el Instituto Superior Tecnológico Público “La Unión” – distrito de la Unión – Piura durante el año 2012, obteniendo como resultado en la variable identificar soluciones automatizadas, se encuentra en el nivel 1- inicial, con respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1. Esto demuestra que existe una similitud en los resultados de ambas investigaciones posiblemente esto se justifica porque ambas instituciones son de mismo rubro y además han tomado conciencia de la necesidad de dar inicio a establecer procedimientos para la elaboración de estudios de factibilidad de los requerimientos del negocio.

2. En la investigación realizada, se obtuvo que el 62% del personal docente encuestado opinó que el nivel de gestión del proceso adquirir y mantener software aplicativo se encuentran en el nivel 1 – inicial (Tabla N° 4, Gráfico N° 3), lo cual indica que existen algunos enfoques intuitivos para identificar que existen soluciones de TI y éstos varían a lo largo del negocio. Las soluciones se identifican de manera informal con base en la experiencia interna y en el conocimiento de la función de TI. Estos resultados se relacionan con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Merino (13), en su tesis denominada “Nivel de gestión de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el Instituto IDAT – Piura”, en la que la variable adquirir y mantener software se encuentra en el nivel de madurez 1-inicial, esto con respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1. Esto de acuerdo, puesto que ambos con el mismo rubro, toma una conciencia iniciativa de adquisición de nuevas tendencias en TIC, pero no tienen conciencia de la iniciativa que se requiere de ello.

3. El 86% del personal docente encuestado, consideró que el nivel de gestión del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica, se encuentra en el nivel de madurez 1- inicial (Tabla N° 5, Gráfico N° 4), en la cual a comparación de los resultados obtenido en la investigación realizada por José Sernaque (10), en el Instituto Superior Tecnológico Público “La Unión” – distrito de la Unión – Piura durante el año 2012, indicaron en la variable adquirir y mantener infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel de madurez 1 - inicial, con respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1. En la cual indica que existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas. Ambas siendo instituciones superiores, teniendo el mismo rubro no definen de acuerdo a los requerimientos adecuados a instalaciones físicas necesarias y

requeridas pero que con ello, se han dado cuenta y tomando conciencia dando inicio a un cambio en este punto.

4. Los resultados obtenidos han demostrado que el 95% del personal docente debidamente encuestado apreció que el nivel de gestión del proceso facilitar la operación y el uso se encuentra en el nivel de madurez 1 – inicial (Tabla N° 6, Gráfico N° 5), estos resultados arrojados concuerdan a ciertamente con la investigación realizada por José Sernaque (10), en el Instituto Superior Tecnológico Público “La Unión” – distrito de la Unión – Piura, obteniendo como resultado en la variable facilitar la operación y el uso se encuentra en el nivel de madurez 1 – inicial, con respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1. Se justifica que existe una investigación de análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible.

5. En la Tabla N° 7 y Gráfico N° 6, el 95% del personal docente encuestado, consideró que el nivel de gestión del proceso adquirir recurso de TI se encuentra en el nivel de madurez 1 – inicial, presentando que se ha reconocido la necesidad de tener políticas y procedimientos documentados que enlacen la adquisición de TI con el proceso general de adquisiciones de la organización, esto a comparación de la investigación realizada por José Sernaque (10), en el Instituto Superior Tecnológico Público “La Unión” – distrito de la Unión – Piura, en la que la variable adquirir recurso de TI, dio como resultado que se encuentra en el nivel de madurez 1 – inicial, con respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1. Se entiende que ambos siendo instituciones superiores no identifican adecuadamente los requerimientos de administración de la relación con terceros, para un correcto desempeño interior de la empresa.

6. En los resultados adquiridos en la Tabla N° 8 y Gráfico N° 7, relevaron que el 90% del personal docente encuestado, apreció que el nivel de gestión del proceso administrar cambios se encuentra en un nivel de madurez 1 – inicial, en la cual demuestra que se reconoce que los cambios se deben administrar y controlar, esto concuerda con los resultados obtenidos por parte de José Sernaque (10), en el Instituto Superior Tecnológico Público “La Unión” – distrito de la Unión – Piura, en la variable administrar cambios en la que se encuentra en un nivel de madurez 1 – inicial, con respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1. En ambos casos no conllevan a generar un reporte de estatus de cambio, se justifica puesto que ambas instituciones presiden del mismo rubro y tomaron conciencia de una necesidad de iniciar un cambio inmediato a esto para una mejora próxima en el ámbito de salir adelante.

7. De los resultados obtenido de la Tabla N° 9 y Gráfico N° 8, aclara que el 81% del personal docente encuestado, ha considerado que el nivel de gestión del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios deduce que se encuentra en un nivel de madurez 1 – inicial, indicando que existe la percepción de la necesidad de verificar y confirmar que las soluciones implantadas sirven para el propósito esperado. Estos resultados concuerdan con la investigación realizada por parte de José Sernaque (10), en el Instituto Superior Tecnológico Público “La Unión” – distrito de la Unión – Piura, en la variable instalar y acreditar soluciones y cambios indicando que este se encuentra en un nivel de madurez 1 – inicial, con respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1. Acortejando que existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas, dando iniciativa a esta necesidad requerida.

4.3. Propuesta de mejora

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos con el instrumento aplicado y analizado en los párrafos anteriores escritos, la propuesta de mejora en el “Perfil del nivel de gestión del dominio adquirir e implementar de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, 2013. Está comprendida por los siguientes puntos:

1. En la gestión del proceso identificar soluciones automatizadas, se tiene que realizar 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, ya que estos pasos ayudan y 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.
2. En la gestión del proceso adquirir y mantener software aplicativo, las aplicaciones que un futuro se adquieran deben estar disponibles de acuerdo con los requerimientos del negocio, para una correcta operatividad del negocio de forma apropiada con las aplicaciones automatizadas correctas y eficientes.
3. En la gestión del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica, se debe de contar un adecuado proceso para adquirir, implementar y actualizar la infraestructura tecnológica 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.
4. En la gestión del proceso facilitar la operación y el uso, el personal debe contar obligatoriamente con el conocimiento sobre los nuevos

sistemas debe estar disponible, en la que requiere la generación de documentación y manuales para la comunicación y entrenamiento a usuarios y a la gerencia del negocio, al personal de apoyo y al personal de operación.

5. En la gestión del proceso adquirir recursos de TI, 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. Ya que el hacerlo así garantizara que la organización tenga todos los recursos de TI que se requieren de una manera oportuna y rentable.
6. En la gestión del proceso administrar cambios, los cambios por realizarse y posteriormente realizados, incluyendo el mantenimiento de emergencia y parches, relacionados con la infraestructura y las aplicaciones dentro del ambiente de producción, 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.
7. En la gestión del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios, se debe de verificar que los nuevos sistemas necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo se completa, posterior a ello, se debe de realizar 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, que garantizara que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados.

V. CONCLUSIONES

En la investigación se concluyó que el nivel de gestión del dominio Adquirir e Implementar de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en el personal docente del I.S.T Hermanos Cárcamo, provincia Paita, durante el año 2013; se encuentra en un nivel de madurez 1 – Inicial, esto según el marco de referencia COBIT 4.1, por lo que coincide con la hipótesis formulada; en consecuencia se determinó que la hipótesis principal queda aceptada.

1. Para el proceso Identificar soluciones automatizadas de las TIC se consuma que el nivel de madurez se encuentra en 1 – Inicial, de acuerdo al marco de referencia COBIT 4.1, puesto que el 100% del personal docente encuestados determinó que dicho proceso se encuentra en el nivel de madurez mencionado, este resultado coincide con el indicado en la hipótesis; por lo que se concluyó que la hipótesis propuesta queda aceptada.
2. Se culmina que para el proceso de Adquirir y mantener el software aplicativo de las TIC el nivel de madurez es 1 – Inicial, de acuerdo al marco de referencia COBIT 4.1, debido a que 62% del personal docente estableció que dicho proceso se percibe en un nivel 1-Inicial, por lo que cuenta que la hipótesis propuesta queda aceptada.
3. El personal docente consideró con el 86% que el proceso de Adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC a lo que se culminó que el nivel de madurez es 1 – Inicial, de acuerdo al marco de referencia COBIT 4.1. Estos resultados coinciden con la hipótesis propuesta sobre el nivel de este proceso entonces queda aceptada.
4. Con el 95% de los encuestados se determinó que el proceso se encuentra en un nivel 1 – Inicial, a lo que se sella que el nivel de madurez para el proceso es 1 - Inicial, de acuerdo al marco de referencia COBIT 4.1. Esto a

comparación de la hipótesis planteada, los resultados concuerdan queda aceptada.

5. En consecuencia para la hipótesis planteada en el proceso Adquirir recursos de TI quedó aceptada, en lo que concuerda que el nivel de madurez se encuentra en el nivel 1 - Inicial, esto de acuerdo a los resultados concebido arrojados por el personal docente.
6. Para el proceso de Administrar cambios de TIC, se afinó que se encuentra en el nivel de madurez 1 – Inicial, de acuerdo a los deducciones obtenidos del estudio, puesto que el 90% del personal docente encuestados concuerda con el resultado arrojado, con lo que plantea que la hipótesis propuesta quedó aceptada.
7. Finalmente para el proceso de Instalar y acreditar soluciones y cambios de las TIC se consuma que el nivel de madurez se encuentra en un nivel 1 – Inicial, de acuerdo al marco de referencia COBIT 4.1, esto a los resultados que se obtuvo, en donde señala que el 81% del personal docente encuestados suponen que el proceso de se encuentra en dicho nivel, esto a comparación de los resultados de hipótesis en las que quedó aceptada.

VI. RECOMENDACIONES

- 1) Se propone que se realice la investigación y estudio de los 3 dominios restantes para la organización, en la cual ayudará, brindará la mejora correspondiente para el manejo de la TIC, para la pronta mejora en respecto a enseñanza de calidad y eficaz.
- 2) Utilizar COBIT como adopción de herramientas adecuadas en las que se base el personal de Tecnología de Información y Comunicación para la administración de los recursos de tecnología, la cual debe ser definida oficialmente como el marco de administración de tecnología, para la mejora en cuanto al uso y recursos de TIC.
- 3) Las organizaciones pueden adoptar como una buena práctica, la planificación y la realización de ejercicios periódicos de auditoría informática, los cuales además de evaluar los sistemas de información deben hacer un seguimiento de las recomendaciones, y plan de contingencia a estos posibles problemas.
- 4) Finalmente es conveniente implementar un plan o procedimientos para priorizar los problemas de la privación o manejos de tecnologías de la información que afecte en cierta forma a la mejora del funcionamiento de la organización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Contreras H. Impacto de la Metodología B-learning en el Aprendizaje de los Alumnos de la Asignatura de Recursos Humanos de Inacap, sede La Serena La Serena, Chile; 2007.
2. Garcia RP. Nivel de la Gestión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones Piura, Perú; 2009.
3. Monge S. La Escuela Vasca ante el Cambio Tecnológico, Tecnologías de la información y comunicación en la Enseñanza España; 2004.
4. Ministerio de Economía de Chile. Acceso y uso de las TIC en empresas chilenas Chile; 2006.
5. Gonzales LC. Estrategias para optimizar el uso de las tics en la práctica docente que mejoren el proceso de aprendizaje. Nuevo León, Mexico.; 2012.
6. Villena Aguilar M. Sistema de gestión de seguridad de información para una Institución Financiera.; 2009.
7. Gudiño P. El rol y los desafíos de las direcciones de TIC en las Instituciones de Educación Superior.; 2012.
8. Pérez González D. Contribución de las tecnologías de la información a la generación de valor en las organizaciones: un modelo de análisis y valoración desde la gestión del conocimiento, la productividad y la excelencia en la gestión; 2005.
9. Taboada Landa A. Nivel de conocimiento de empleados y gestión de las tecnologías de información y telecomunicaciones (TIC) en el Instituto Superior “Santa Ángela”, de la ciudad de Piura en el año 2009.; 2009.

10. Sernaque Sullon J. Perfil del nivel de gestión del dominio de adquisición e implementación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el Instituto Superior Tecnológico Público La Unión – distrito de la Unión – Piura durante el año 2012.; 2012.
11. Rojas J. Nivel de planeación y organización de tecnologías de información y Comunicaciones (TIC) en el Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau Piura año 2008, Piura; 2008.
12. Infante Galencio C. Nivel de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones en el Instituto de Educación Superior No Estatal “Otto Tonsmann”– Piura – 2009. Piura; 2009.
13. Coronado M. Nivel de gestión de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el Instituto IDAT – Piura. Piura; 2009.
14. CIBERTEC. CIBERTEC. [Online]. [cited 2016. Available from: <http://www.cibertec.edu.pe/formacion-continua/certificaciones-internacionales/cursos-cobit/>.
15. auditoriasistemasucb. Resúmen de COBIT 4.1. Auditoria en Sistemas. ; 2010.
16. IT Governance Institute. CobiT4.1; 2007.
17. MINEDU. Ley general de educación Lima; 2013.
18. JNE. Derechos fundamentales de la persona Lima; 1993.
19. SINEACE. Educación superior en el Perú: Retos para el aseguramiento de la calidad Lima: Impresión Arte Perú S.A.C; 2013.

20. El Peruano. El Peruano. [Online].; 2016 [cited 2016 Febrero 1. Available from: <http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/designan-directora-de-la-direccion-de-evaluacion-y-certifica-resolucion-no-013-2016-sineacecdah-p-1349816-1/>.
21. CALAMEO. Calameo. [Online].; 2011 [cited 2016 Febrero. Available from: <http://es.calameo.com/read/00454653092ca6de56b81>.
22. Eialc Unesco. Eialc. [Online]. Lima; 2002 [cited 2016 marzo 16. Available from: www.eialc.unesco.org.ve/dmdocuments/./libros/Informe_Final_Per__.pdf.
23. Republica del Perú. Artículo N°16. In Constitución Política del Perú. Lima; 1993. p. 85.
24. MINEDU. Ley de institutos y escuelas de educación superior Lima; 2012.
25. MINEDU. Estructura curricular básica de la segunda especialización profesional de los institutos superiores tecnológicos y escuelas superiores. Educación Superior. , Lima.
26. Ortí CB. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) España.
27. Joo Chang BJ. Analisis y propuesta de gestión pedagógica y administrativa de las TIC, para contruir espacios que generen conocimiento en el colegio CHAMPAGNAT. Lima; 2004.
28. Plasencia Latour JE. Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de las organizaciones del Perú Chimbote; 2012.
29. IICD. Las TIC para el sector educativo; 2013.

30. INSTITUTO NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN DE LOS ADULTOS. El uso de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de aprendizaje de los jóvenes y adultos Mexico; 2004.
31. I.S.T. "Hermanos Cárcamo". iestphermanoscarcamo. [Online]. [cited 2016 Febrero]. Available from: <http://iestphermanoscarcamo.edu.pe/resena.html>.
32. Hernández Sampier R. Ecured. [Online].; 2012 [cited 2016 Febrero 29]. Available from: http://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n_no_experimental.
33. Tamayo Ty. El proceso de la investigación científica. In Tamayo Ty.. Mexico: LIMUSA; 1997. p. 231.
34. metodologiaeninvestigacion. <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.pe/>. [Online].; 2010 [cited 2016 Febrero 29]. Available from: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.pe/2010/07/poblacion-y-muestra.html>.
35. Moscol R. Perfil de gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las MYPES de la región Ancash, Chimbote Uladech - Escuela de Ingeniería de Sistemas, 2010 Ancash; 2010.
36. Magaly RM. "Perfil de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las mypes de la región Ancash". Ancash; 2010.

ANEXOS

ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	
1	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	1 día	sáb 20/02/16	sáb 20/02/16	■
2	ASESORÍA DE MEJORA AL INFORME FINAL	1 día	sáb 27/02/16	sáb 27/02/16	■
3	INFORME FINAL DE TESIS - ENTREGA VERSIÓN PRELIMINAR	1 día	sáb 05/03/16	sáb 05/03/16	■
4	ENTREGA DEL INFORME FINAL	1 día	sáb 12/03/16	sáb 12/03/16	■
5	ARTÍCULO CIENTÍFICO - DIAPOSITIVA PARA SUSTENTACIÓN	1 día	sáb 19/03/16	sáb 19/03/16	■
6	DINÁMICAS DE SUSTENTACIÓN	1 día	sáb 26/03/16	sáb 26/03/16	■
7	DINÁMICAS DE SUSTENTACIÓN	1 día	sáb 02/04/16	sáb 02/04/16	■
8	PRE BANCA - SUSTENTACIÓN	1 día	sáb 09/04/16	sáb 09/04/16	■
9	REVISIÓN DE RECOMENDACIONES DE PRE BANCA	1 día	sáb 16/04/16	sáb 16/04/16	■
10	SUSTENTACIÓN DE TESIS	1 día	sáb 23/04/16	sáb 23/04/16	■

Fuente: Elaboración propia

ANEXO NRO. 02: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Título: PERFIL DEL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN(TIC), EN EL PERSONAL DOCENTE DEL I.S.T HERMANOS CÁRCAMO, PROVINCIA PAITA, 2013.

Empresa: Instituto Superior Tecnológico Hermanos Cárcamo, Paita.

Localidad: Paita, Piura.

Rubro	Unidad	Cantidad	Costo/Unitario (S/)	Total (S/)
Movilidad / Transporte	Días	10	10.00	100.00
Alimentación Refrigerio	Días	22	7.00	154.00
Materiales Lapiceros Hojas A4 Grapas	Unidad	22	1.00	22.00
Material de impresión - Encuestas	Unidad	790	0.10	79.00
TOTAL				355.00

Financiamiento = Recurso propio del tesista.

ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO

CUESTIONARIO PARA MEDIR EL NIVEL DE GESTIÓN DE TIC - DOMINIO “ADQUIRIR E IMPLEMENTAR” SEGÚN EL MODELO COBIT.

La presente cuestionario que ha de rellenar, brindará la información para el tema de investigación que se está efectuando para los resultados correspondientes.

INSTRUCCIONES:

1. Seleccione una opción marcando con un círculo la letra que corresponde a su respuesta.

Ejemplo:

1. ¿Existe un método de monitoreo?

0) No existe método de monitoreo.

1) El método de monitoreo se utiliza de manera informal

2) Existe un método de monitoreo con técnicas tradicionales no documentadas

3) El método de monitoreo está definido en un procedimiento documentado

4) El proceso del método de monitoreo es controlado y auditado

5) El proceso del método de monitoreo está automatizado

2. 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 IMPLANTAR

AI01. Identificación de Soluciones Automatizadas.

1. Se identifican claramente los requerimientos de soluciones
 - 0) No se identifican
 - 1) Se identifican por intuición.
 - 2) Se usa técnicas tradicionales para identificar
 - 3) Utiliza procedimientos documentados
 - 4) El proceso de identificación es monitoreado
 - 5) 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.
 - 0) No existen planes alternativos
 - 1) Los planes son adhoc o se improvisan
 - 2) Las soluciones alternativas se aplican en forma desordenada y no están alineados a los objetivos de la organización.
 - 3) Las soluciones se define con procesos documentados.
 - 4) Las soluciones alternativas están monitoreados.

- 5) Las soluciones están dentro de las buenas prácticas. Está automatizado.
3. Se cuenta con una estrategia de adquisiciones.
- 0) No existen estrategias de adquisiciones
 - 1) Las estrategias son adhoc o se improvisan
 - 2) Las estrategias se aplican en forma desordenada y no están alineados a los objetivos de la organización.
 - 3) Las estrategias se definen con procesos documentados.
 - 4) Las estrategias de adquisiciones están monitoreados.
 - 5) La estrategia de adquisiciones cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.
4. Para identificar soluciones se realiza estudios de factibilidad técnica.
- 0) No se realizan estudios previos
 - 1) La factibilidad técnica se improvisan
 - 2) Las factibilidades técnicas no están alineados a los objetivos de la organización.
 - 3) Las factibilidades técnicas se definen con procesos documentos.
 - 4) Las factibilidades técnicas están monitoreados.
 - 5) Las factibilidades técnicas cumplen con las normas, estándares y buenas

prácticas. Está automatizado.

5. Para identificar soluciones se realiza estudios de factibilidad económica.

0) No se realizan estudios previos

1) Las factibilidades económica se improvisan

2) No están alineados a los objetivos de la organización.

3) Se definen con procesos documentados.

4) Las factibilidades económicas están monitoreados.

5) 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.

0) No existe arquitectura de la información

1) Es considerada de manera informal

2) La arquitectura de la información no está alineada a los objetivos de la organización, no se documenta.

3) Existe, está alineada, definida y documentada.

4) La arquitectura de la información es monitoreada

5) Se implementa las mejores prácticas y es considerada. Está automatizado.

7. Es considerada la Ergonomía en la identificación de soluciones.
- 0) No se considera
 - 1) La ergonomía se considera de manera informal
 - 2) La ergonomía se considera siguiendo técnicas tradicionales no documentadas.
 - 3) El proceso que considera la ergonomía está documentado
 - 4) El proceso que considera la ergonomía está monitoreado
 - 5) El proceso que considera la ergonomía sigue buenas prácticas y está automatizado.
8. Existe un control del abastecimiento de soluciones.
- 0) No existe
 - 1) Existe pero no se aplica el control efectivamente
 - 2) El control no se alinea a los objetivos de la organización
 - 3) El control está debidamente documentado
 - 4) El control es correctamente monitoreado
 - 5) El control cumple con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

9. Existe un plan de mantenimiento de software por terceras personas.
- 0) No existe
 - 1) Los procesos son improvisados
 - 2) Existe un patrón de mantenimiento del software
 - 3) Los procesos solo se documentan
 - 4) El plan está alineado parcialmente a los objetivos de la organización.
 - 5) 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.
- 0) No existen
 - 1) No están normados, se improvisan.
 - 2) Existen los procedimientos siguiendo un patrón, no están alineados a los objetivos de la organización y no se documentan.
 - 3) Los procedimientos están definidos y se documentan.
 - 4) Los procedimientos son monitoreados y medibles.
 - 5) Los procedimientos están alineados adecuadamente a los objetivos de la organización y cumplen con las buenas prácticas. Está automatizado.

AI02. Software Aplicativo

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

0) No existe

1) Se aplican metodologías ad-hoc o se improvisan

2) Se tiene documentada metodología pero no se utilizan

3) La metodología se encuentra debidamente documentada

4) La metodología se monitorea permanentemente

5) 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.

0) No existe

1) Se usa técnicas tradicionales no estandarizadas

2) Se usa técnicas basado en la experiencia / intuitivo.

3) El registro está debidamente documentada y difundida

4) El registro es monitoreado permanentemente

5) El registro cumple las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

3. Las especificaciones de diseño son debidamente aprobadas.
 - 0) No existe este procedimiento
 - 1) No se aprueban
 - 2) Existe procedimiento de aprobación alineado a los objetivos del negocio.
 - 3) Existe procedimiento de aprobación debidamente documentando
 - 4) El procedimiento de aprobación es monitoreado
 - 5) La aprobación se realiza en base a los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

4. Se definen y documentan los Requerimientos de Archivos.
 - 0) No existe este procedimiento
 - 1) Se define pero no se documentan
 - 2) Se define y documenta de acuerdo los objetivos del negocio.
 - 3) Existe procedimiento de aprobación debidamente documentando
 - 4) Estos procedimientos son monitoreado
 - 5) Se realizan en base a las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

5. Se definen las especificaciones de Programas.

0) No se definen

1) La definición son improvisadas o ad-hoc

2) La validación de especificaciones siguen un patrón regular

3) La definición de especificaciones se documentan y comunican

4) Las especificaciones son monitoreados y medibles

5) La definición de las especificaciones están basadas en las buenas prácticas.
Está automatizado.

6. Se aplica un diseño para la recopilación de datos.

0) No existe

1) Existe pero muchas veces no se aplica

2) El diseño existe y sigue un patrón regular

3) El diseño de recopilación de datos se documenta y comunica

4) Los procesos son monitoreados y medibles

5) El diseño se basa en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

7. Se definen las interfaces con anterioridad.

0) No se definen

- 1) La definición de interfaces son improvisadas o ad-hoc
 - 2) Las interfaces son definidas pero no aplicadas
 - 3) Las interfaces siguen un patrón definido
 - 4) Los procesos son monitoreados en forma permanente
 - 5) Los procesos están basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.
8. Se han definido y documentado los requerimientos de procesamiento.
- 0) No se han definido
 - 1) Los niveles de seguridad son ad-hoc
 - 2) Los niveles de seguridad siguen un patrón
 - 3) Los procesos de seguridad se documentan
 - 4) Los procesos se monitorean y se miden
 - 5) 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.
- 0) No existe estos mecanismos de control y seguridad

- 1) Los mecanismos de control y seguridad son ad-hoc
 - 2) Los mecanismos de control y seguridad no son apropiados
 - 3) Los procesos de control y seguridad se documentan
 - 4) Los procesos de control y seguridad se monitorean y se miden.
 - 5) 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.
- 0) No se preparan
 - 1) Se preparan de forma improvisada, ad-hoc y desorganizados
 - 2) Los manuales siguen un patrón regular
 - 3) Los manuales están debidamente alineados a los objetivos de la organización
 - 4) El proceso de preparación de manuales es monitoreado.
 - 5) Se preparan cumpliendo estándares y las buenas prácticas. Está automatizado.

AI03. Infraestructura Tecnológica

1. Existe un plan de adquisición de Infraestructura Tecnológica.
 - 0) No existe

- 1) Existe en un nivel inicial Ad-hoc.
 - 2) No existe un plan o estrategia definida son intuitivos.
 - 3) El plan está alineado con los objetivos del negocio.
 - 4) El plan adquisición está bien organizado y es monitoreado.
 - 5) 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.
- 0) No está alienado
 - 1) Existe un enfoque reactivo y con foco operativo hacia la planeación de la infraestructura.
 - 2) La planeación es táctica y se enfoca en generar soluciones técnicas a problemas técnicos.
 - 3) Existe un plan de infraestructura tecnológica definido, documentado y bien difundido.
 - 4) Se han incluido buenas prácticas internas en el proceso
 - 5) 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.
 - 0) No existen
 - 1) Existen en un nivel inicial Ad-hoc
 - 2) No existen políticas definidas son intuitivos.
 - 3) Estas políticas están alineadas con los objetivos del negocio
 - 4) Las políticas de limitación están organizadas y monitoreadas
 - 5) 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.
 - 0) No existe esta política
 - 1) Es instalado en forma ad-hoc
 - 2) Se realizan los procesos utilizando técnicas tradicionales
 - 3) Estos procesos se encuentran documentados
 - 4) Estos procesos son monitoreados
 - 5) 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.
 - 0) No existe
 - 1) Existe en un nivel inicial Ad-hoc
 - 2) No existe procedimientos definidos son intuitivos.
 - 3) Los procedimientos está alineado con los objetivos del negocio
 - 4) Los procedimientos están bien organizados y monitoreados
 - 5) 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 TI integrada y estandarizada.
 - 0) No existe
 - 1) La integración y estandarización son iniciales
 - 2) La estrategias siguen un patrón tradicional intuitivamente
 - 3) Las estrategias se documentan y comunican
 - 4) Las estrategias son debidamente monitoreadas
 - 5) 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.

- 0) No existe
- 1) No existe estrategias de agilidad o son iniciales
- 2) La estrategias de agilidad sigue un patrón tradicional
- 3) Las estrategias se agilizan, se documentan y comunican
- 4) Las estrategias son monitoreadas
- 5) La agilidad de las TI 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.

- 0) No existe
- 1) La satisfacción es parcial e intuitiva
- 2) Los planes de adquisición siguen un patrón regular
- 3) Los planes de adquisición se documentan y comunican
- 4) La adquisición de IT son monitoreados
- 5) Se implementa las mejores prácticas en la adquisición de IT. Está automatizado.

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

0) No existe

1) Los procesos son ad-hoc y desorganizados

2) Los procesos son intuitivos

3) Los procesos se documentan y comunican

4) Los procedimientos y políticas son monitoreados

5) Los cambios se controlan de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

AI04. Operación y Uso

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

0) No existen

1) Los manuales se elaboran de forma ad-hoc

2) Los manuales son elaborados en forma intuitivos/experiencia

3) Los manuales se documentan y se comunican

4) Los manuales son debidamente monitoreados

5) 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.
 - 0) No existen
 - 1) Los entrenamientos se realizan de forma ad-hoc
 - 2) Los entrenamientos se realizan en forma intuitiva
 - 3) Los entrenamientos se documentan y se difunden
 - 4) Los entrenamientos se monitorean
 - 5) 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.
 - 0) No existen actualizaciones a los manuales
 - 1) Las actualizaciones a los manuales se realizan ad-hoc
 - 2) Las actualizaciones a los manuales se realizan en forma intuitiva por experiencia
 - 3) Las actualizaciones a los manuales se realizan y se difunden
 - 4) Las actualizaciones a manuales son monitoreados
 - 5) Las actualizaciones cumplen con los estándares y con las buenas prácticas. Está automatizado.

4. Se elabora y entrega material de entrenamiento.
 - 0) No existe material
 - 1) El material es realizado parcialmente / ad-hoc
 - 2) El material es elaborado siguiendo un patrón por experiencia
 - 3) El material se documenta y se difunden
 - 4) Los materiales de entrenamiento son monitoreados
 - 5) 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.
 - 0) No existe este procedimiento
 - 1) Se garantiza en forma parcial ad-hoc
 - 2) Se garantiza basados en la experiencia en forma intuitiva
 - 3) La satisfacción del cliente está alineada a los objetivos organizacionales
 - 4) La satisfacción del usuario es monitoreado
 - 5) 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.
 - 0) No existe
 - 1) Se realiza en forma parcial ad-hoc
 - 2) Se realiza en forma intuitiva
 - 3) Los procedimientos están definidos y alineados a los objetivos organizacionales
 - 4) Los procedimientos de respaldo son monitoreados
 - 5) Los procedimientos de respaldo están acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

7. Existen procedimientos de reinicio y recuperación de datos.
 - 0) No existe.
 - 1) Se realiza en forma parcial ad-hoc.
 - 2) Se realiza en forma intuitiva.
 - 3) Los procedimientos están definidos y alineados a los objetivos organizacionales y se encuentran documentados.
 - 4) Los procedimientos reinicio y recuperación son monitoreados
 - 5) 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.

0) No existe

1) La contingencia se realiza en forma parcial ad-hoc

2) Se realiza en forma intuitiva basadas en la experiencia

3) Los planes de contingencia están definidos y alineados a los objetivos organizacionales

4) Los planes de contingencia son monitoreados y medibles

5) Los planes de contingencia son óptimos y están basados en las buenas prácticas. Está automatizado.

9. Se establecen contratos de soporte con personal especializado.

0) No existen

1) El soporte se realiza ad-hoc y sin control

2) El soporte está basado en la forma intuitiva y en la experiencia

3) El soporte se alinea a los objetivos organizacionales

4) El soporte es monitoreados por personal especializado

5) 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.

0) No existe este proceso

1) El proceso se realiza en forma inicial y desorganizada

2) Las estadísticas se realizan en forma intuitiva/experiencia

3) Las estadísticas se alinean a los objetivos organizacionales

4) Las estadísticas son monitoreados por personal especializado

5) 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 TI.

0) No existe

1) Se realiza en forma parcial ad-hoc

2) Se realiza en forma intuitiva

3) El control está definido y alineado a los objetivos organización

4) El control sobre las adquisición son monitoreados

5) 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.

0) No se aplican

1) Se aplican en forma parcial ad-hoc

2) Se aplican en forma intuitiva basados en la experiencia

3) Las políticas están definidas y documentadas

4) Las políticas son monitoreados por los especialistas del área

5) 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.

0) No existe el control

1) Se aplica en forma parcial ad-hoc

2) Se aplica en forma intuitiva pero desordenada

3) El control sobre los servicios están definidos y documentadas

4) Los controles son monitoreados por los especialistas del área

5) 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.

0) No existe

1) Los procesos son ad-hoc y desorganizados

2) Los procesos siguen un patrón regular

3) Las políticas se documentan y comunican

4) Las políticas y procedimientos se monitorean

5) 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 TI.

0) No existe

1) Los contratos se realizan en forma particular para cada caso

2) Los contratos siguen un patrón basados en la experiencia

3) Los contratos se documentan y se comunican

4) Los contratos son monitoreados por los responsables

5) 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.

0) No existe

1) La selección de proveedores no es la adecuada

2) La selección sigue un patrón regular

3) La selección se encuentra debidamente documentada

4) El proceso de selección es monitoreado

5) 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.

0) No son considerados

1) Son considerados parcialmente

2) Se consideran en forma muy general bajo un patrón regular

3) Se consideran detalladamente y se documenta

4) Los requerimientos y el contrato son monitoreados

5) 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.

0) No se protegen

1) Se protegen en forma parcial y particular

2) La protección se realiza bajo un patrón regular

3) La protección está alineada a los objetivos organizacionales

4) La protección es monitoreada por el área respectiva

5) 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.

0) No existen

1) Existen políticas en forma parcial / ad-hoc

2) Las políticas se aplican bajo un patrón regular

3) Existen y están alineadas a los objetivos organizacionales

4) Estas políticas son monitoreadas por el área respectiva

5) 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 TI.

- 0) No existen
- 1) Están definidos pero se aplican parcialmente / ad-hoc
- 2) Los procedimientos siguen un patrón regular
- 3) Los procedimientos se documentan y comunican
- 4) Los procedimientos son monitoreados y se miden
- 5) 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.

- 0) No existen
- 1) Los requerimientos se realizan ad-hoc y desordenados
- 2) Los requerimientos se realizan de forma intuitiva/experiencia
- 3) Los requerimientos se alinea a los objetivos organizacionales
- 4) Los requerimientos son monitoreados permanentemente
- 5) La prioridad de requerimientos se basan en buenas prácticas. Está

automatizado.

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

0) No existen

1) El procedimiento se realiza ad-hoc

2) Los cambios de emergencia se realizan en forma intuitiva

3) El procedimiento se alinea a los objetivos organizacionales

4) Los cambios de emergencia se documentan y monitorean

5) Este procedimiento se basan en buenas prácticas. Está automatizado.

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

0) No existe bitácora de control

1) Las bitácoras de control son ad-hoc

2) Las bitácoras se adecuan a un patrón regular y son intuitivas

3) Las bitácoras de control están documentadas y se comunican

4) El proceso de cambios son monitoreados por los especialistas

5) 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.
 - 0) No existen
 - 1) Los procedimientos son ad-hoc y desorganizados
 - 2) Las políticas y procedimientos sigue un patrón
 - 3) Los procedimientos se documentan y comunican
 - 4) Las políticas y procedimientos se monitorean adecuadamente
 - 5) 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
 - 0) No existe
 - 1) Los usuarios cumplen eventualmente / ad-hoc
 - 2) Los procedimientos de los usuarios siguen un patrón regular
 - 3) Los usuarios documentan y comunican el control de cambios
 - 4) El cumplimiento de los usuarios es monitoreado
 - 5) 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.

0) No existe

1) Los procedimientos de cambios son ad-hoc

2) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular

3) Los procedimientos se documentan

4) Los procedimientos se monitorean y se miden

5) 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.

0) No existe

1) Los procesos se dan de manera ad-hoc

2) Los procesos de estándares siguen un patrón

3) Los procesos de cambios documentan

4) Los procesos se monitorean y miden

5) 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.
 - 0) No existe.
 - 1) La satisfacción se da de manera ad-hoc
 - 2) La satisfacción sigue un patrón
 - 3) Quedan satisfechos y los documentan
 - 4) Los procesos se monitorean y miden
 - 5) Se implementa las mejores prácticas para definir estándares, directivas políticas relacionadas con TI. Está automatizado

9. El proceso de administración de cambios está orientado a alcanzar los objetivos organizacionales.
 - 0) No existe
 - 1) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
 - 2) Los procesos sigue un patrón regular
 - 3) Las procesos se documentan y se comunican
 - 4) La administración de cambios se monitorean y miden
 - 5) 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.

0) No existe

1) Se aplican mediciones eventualmente en forma desordenada

2) Las mediciones siguen un patrón regular

3) Las mediciones se documentan y se comunican

4) Las mediciones se monitorean y se aplican

5) 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.

0) No existe estos procedimientos

1) Se establecen estas políticas en forma parcial

2) El proceso del ciclo de vida sigue un patrón regular

3) Existe políticas y procedimientos y se documentan

4) Existen políticas y procedimientos y son monitoreados

5) 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.

0) No existe entrenamiento de usuarios

1) Se realizó el entrenamiento en forma parcial / ad-hoc

2) Los entrenamientos siguen un patrón regular

3) Los entrenamientos se documentan y se miden

4) Los entrenamientos son monitoreados por el área de TI

5) 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.

0) No existe

1) Las metodologías son ad-hoc y desorganizados

2) Las metodologías siguen un patrón regular

3) Las metodologías se documentan y se comunican

4) Las metodologías se monitorean y miden

5) 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.

0) No existen

1) Existen pero son ad-hoc y desorganizadas

2) Existen y siguen un patrón regular

3) Existen , están debidamente documentadas y se comunican

4) Existen y son monitoreados por los especialistas del área

5) 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.

0) No existen

1) Existen pero son ad-hoc y desorganizadas

2) Existen y siguen un patrón regular

3) Existen , están debidamente documentadas y se comunican

4) Existen y son monitoreados por los especialistas del área

5) 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.

0) No existen

1) Existen pero son ad-hoc y desorganizadas

2) Los planes siguen un patrón regular

3) Los planes están debidamente documentadas y se comunican

4) Los planes son monitoreados por los especialistas del área

5) 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

0) No existen

1) Las pruebas se realizan en ambientes improvisados

2) Existe el ambiente y las pruebas siguen un patrón regular

3) Existe ambiente y cumple con los objetivos organizacionales

4) El ambiente es monitoreado por los especialistas del área

5) 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.

0) No existen

1) Se realiza la verificación pero en forma parcial / ad-hoc

2) Se realiza la verificación siguiendo un patrón regular

3) Se realiza la verificación documentándola y comunicándola

4) Este proceso es monitoreados por los especialistas del área

5) Se realizan, están alineadas a los objetivos de la organización y han sido implementadas bajo las buenas prácticas. Está automatizado.

6) Las pruebas paralelas o piloto se consideran parte del plan

0) No existen

1) Las pruebas se consideran en forma parcial / ad-hoc

2) Las prueba siguen un patrón regular

3) Las pruebas están debidamente documentadas

4) Los procesos son monitoreados por los especialistas del área

5) Están alineados a los objetivos de la organización, forman parte del plan y se basan en las buenas prácticas. Está automatizado.

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

0) No existe

1) Los procedimientos de cambios son ad-hoc

2) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular

3) Los procedimientos se documentan

4) Los procedimientos se monitorean y se miden

5) Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la distribución y correcta. Está automatizado

8) 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

0) No existe

1) Los procedimientos de cambios son ad-hoc

2) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular

3) Los procedimientos se documentan

4) Los procedimientos se monitorean y se miden

5) Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la distribución y correcta. Está automatizado.