



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE

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

PERFIL DEL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO  
ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LAS  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN EL HOSPITAL DE  
APOYO II – SULLANA EN EL AÑO 2013.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTORA:

BACH. ROSA AMALIA SIANCAS CISNEROS

ASESOR:

MG. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

SULLANA – PERÚ

2015

**JURADO EVALUADOR**

---

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO  
PRESIDENTE

---

ING. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA  
SECRETARIA

---

ING. MARIO ENRIQUE NIZAMA REYES  
MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, por haberme permitido llegar a este momento especial en mi vida y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, por haberme dado la vida, por sus consejos y enseñanzas. A mi madre Silvia por haberme apoyado en todo momento, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis hermanas: María por su comprensión y cariño, y Angelina aunque no está físicamente con nosotros, sé que desde el cielo siempre me guía y me cuida.

A mis familiares y muy en especial a mi tía Delia por sus valores y el gran apoyo que me brindó, porque gran parte de lo que soy se lo debo a ella.

Esto es por ustedes por todo lo que han hecho por mí y por qué los admiro.

Rosa Amalia Siancas Cisneros.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi gratitud, principalmente va dirigida a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, por su acogida, a los maestros que me ha dado la oportunidad de enriquecer mis conocimientos para lograr mis metas.

Un agradecimiento especial al asesor Magister Ingeniero Víctor Ángel Ancajima Miñán, por brindarme la orientación, y sus consejos, que me han permitido obtener los objetivos propuestos.

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido a la realización de esta tesis, hago extensivo mi más extensivo agradecimiento.

Rosa Amalia Siancas Cisneros.

## RESUMEN

La presente tesis perteneció a la línea de investigación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, la cual tuvo como objetivo general determinar el nivel de gestión del dominio adquisición e implementación de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, en el año 2015. La investigación fue no experimental y descriptiva, para el recojo de la información se escogió en forma dirigida una muestra del Hospital de Apoyo II - Sullana de una población de 20 personas, a quienes se les aplicó 3 cuestionarios de preguntas cerradas, aplicando la técnica de la encuesta. Obteniéndose los siguientes resultados en el Hospital de Apoyo II - Sullana: el 60% de los encuestados consideró que el proceso de identificar soluciones automatizadas, se encuentra en un nivel 2 -Repetible pero Intuitivo, respecto al proceso de adquirir y mantener software, el 50%, estimó que se encuentra en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo, en tanto el 55%, consideró que el proceso de adquirir y mantener infraestructura tecnológica, se encuentra en un nivel 1 - Inicial, además el 45%, consideró que el proceso de facilitar la operación y el uso, se encuentra en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo, y el 65%, estimó que el proceso de adquirir recursos TI, se encuentra en un nivel 1 - Inicial, así el 50%, estimó que el proceso de administrar cambios, se encuentra en un nivel 2 -Repetible pero Intuitivo, además el 60%, consideró que el proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios, se encuentra en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo.

**Palabras clave:** Cuantitativa, infraestructura tecnológica, intuitivo, repetible.

## ABSTRACT

This thesis belonged to the line of research in information and communication technologies (TIC) of the Professional School of Systems Engineering, which had as its overall objective to determine the level of management of the domain acquisition and implementation of TIC in the Hospital of support II Sullana, in 2015. The research was not experimental and descriptive, for the gathering of information was chosen as a sample directed Support Hospital II - Sullana of a population of 20 people, who were administered three questionnaires with closed questions, applying the technique survey. The following results in the Support Hospital II - Sullana: 60% of respondents felt that the process of identifying automated solutions, is in a Level 2 -Repeatable but Intuitive, regarding the process of acquiring and maintaining software, 50% felt that is in Level 2-Repeatable but Intuitive, while 55% felt that the process of acquiring and maintaining technology infrastructure is in a level 1 - Initial, plus 45%, felt that the process to facilitate the operation and use, is in a Level 2 - Repeatable but Intuitive, and 65% felt that the process of acquiring TI resources, is at a level 1-Initial and 50%, estimated the process of managing change, is in a Level 2 - Repeatable but Intuitive, plus 60%, felt that the process of installing and accredit solutions and changes, is in a Level 2 - Repeatable but intuitive.

**Keywords:** Quantitative, technological infrastructure, intuitive, repeatable.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT.....	vi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	5
2.1. Antecedentes .....	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	8
2.1.3. Antecedentes a nivel regional .....	9
2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.1. El sistema de salud y el enfoque sistemático .....	11
2.2.2. Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) .....	19
2.2.3. Hospital de Apoyo II – Sullana.....	26
2.2.4. Las tecnologías de información y los hospitales .....	30
2.3. Marco conceptual.....	37
2.3.1. El gobierno de las TIC – COBIT .....	37
2.3.2. La seguridad – ISO 17999 .....	39
2.3.3. Sistema de gestión de seguridad de la información .....	39
2.3.4. Marco de trabajo de gestión de las TIC .....	40
2.3.5. Estructura de COBIT .....	42
2.3.6. Dominio adquirir e implementar.....	45
2.3.7. Procesos del dominio Adquirir e Implementar .....	45
2.4. Sistema de hipótesis.....	71
2.4.1. Hipótesis principal .....	71
2.4.2. Hipótesis específicas.....	71
III. METODOLOGÍA .....	73
3.1. Diseño de la investigación .....	73
3.2. Población y Muestra .....	74
3.3. Técnicas e instrumentos.....	74

a) Técnica.....	74
b) Instrumentos .....	75
3.3.1. Procedimiento de recolección de datos.....	76
3.3.2. Definición operacional de las variables en estudio.....	77
3.3.3. Plan de análisis.....	80
IV. RESULTADOS .....	81
4.1. Resultados.....	81
4.1.1. Identificar soluciones automatizadas .....	81
4.1.2. Adquirir y mantener software aplicativo .....	83
4.1.3. Adquirir y mantener estructura tecnológica.....	85
4.1.4. Facilitar la operación y el uso .....	87
4.1.5. Adquirir recursos de TIC .....	89
4.1.6. Administrar cambios.....	91
4.1.7. Instalar y acreditar soluciones y cambios .....	93
4.2. Análisis de resultados .....	96
4.3. Propuesta de mejora.....	100
V. CONCLUSIONES .....	103
VI. RECOMENDACIONES .....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	106
ANEXOS .....	110



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Entradas Identificar soluciones automatizadas .....	47
Tabla N° 2: Salidas Identificar soluciones automatizadas.....	47
Tabla N° 3: Entradas Adquirir y mantener software aplicativo.....	51
Tabla N° 4: Entradas Adquirir y mantener software aplicativo.....	51
Tabla N° 5: Entradas Adquirir y mantener infraestructura tecnológica .....	54
Tabla N° 6: Salidas Adquirir y mantener infraestructura tecnológica.....	55
Tabla N° 7: Entradas Facilitar la operación y el uso .....	58
Tabla N° 8: Salidas Facilitar la operación y el uso.....	58
Tabla N° 9: Entradas Adquirir recursos de TI .....	61
Tabla N° 10: Salidas Adquirir recursos de TI.....	62
Tabla N° 11: Entradas Administrar cambios .....	65
Tabla N° 12: Salidas Administrar cambios.....	65
Tabla N° 13: Entradas Instalar y acreditar soluciones y cambios.....	69
Tabla N° 14: Salidas Instalar y acreditar soluciones y cambios .....	69
Tabla N° 15: Población y muestra .....	74
Tabla N° 16: Matriz de operacionalización de la variable adquisición e implementación.....	77
Tabla N° 17: Proceso identificar soluciones automatizadas .....	81
Tabla N° 18: Proceso adquirir y mantener software aplicativo .....	83
Tabla N° 19: Proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica.....	85
Tabla N° 20: Proceso facilitar la operación y el uso.....	87
Tabla N° 21: Proceso adquirir recursos de TIC .....	89
Tabla N° 22: Proceso administrar cambios.....	91
Tabla N° 23: Proceso instalar y acreditar soluciones y cambios .....	93
Tabla N° 24: Resumen del Dominio Adquirir e Implementar.....	95

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Organigrama del Hospital de Apoyo II Sullana.....	29
Gráfico N° 2: Proceso identificar soluciones automatizadas.....	82
Gráfico N° 3: Proceso adquirir y mantener software aplicativo.....	84
Gráfico N° 4: Proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica.....	86
Gráfico N° 5: Proceso facilitar la operación y el uso .....	88
Gráfico N° 6: Proceso adquirir recursos de TIC.....	90
Gráfico N° 7: Proceso administrar cambios .....	92
Gráfico N° 8: Proceso instalar y acreditar soluciones y cambios .....	94

## **I. INTRODUCCIÓN**

Actualmente las tecnologías de la información y la comunicación TIC están sufriendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad y la salud no es una excepción.

La gestión de TIC ha tomado diversos matices en función de la disponibilidad de las mismas, el quehacer empresarial se soporta en ellas y se requiere por lo tanto modelos adecuados para gestionar la información con criterios de eficiencia, eficacia, confidencialidad, integridad, disponibilidad y fiabilidad cumpliendo las normativas tanto internas como externas en las diferentes empresas e instituciones. Esta situación ha conllevado al aumento y explotación de nuevas oportunidades basadas en la utilización y gestión de las tecnologías de información como alternativa para la mejora de las operaciones básicas y estratégicas de las organizaciones.

El Hospital de Apoyo II - Sullana (1) es un establecimiento que brinda atención hospitalaria, referencial de las Regiones Piura y Tumbes, con ámbito binacional de la cuenca Catamayo-Chira, atienden diariamente a un número considerado de pacientes, por lo que es preciso mantener una infraestructura tecnológica que apoye los procedimientos de la empresa y por ende genere una mejor calidad de atención en el servicio que brinda.

La información obtenida dentro de Hospital de Apoyo II - Sullana (1) es la principal fuente para la toma de decisiones de las diversas unidades como la oficina ejecutiva de apoyo administrativo, dirección de medicina y la dirección de estadística e informática. Siendo esta última la dirección la encargada de lograr que el Hospital provea la información estadística de salud y el soporte informático, mecanización e integración de los sistemas de información requeridos para los procesos organizacionales.

La situación actual del Hospital de Apoyo II - Sullana, se puede decir que entre

las flaquezas que dificultan algunas de las actividades internas del Hospital que impiden el logro de una adecuada Adquisición e implementación de TIC, son:

- No cuentan con una estrategia tecnológica organizada con la cual mantener y proteger la infraestructura, no existe un ambiente de desarrollo y pruebas adecuado, al no adquirir infraestructura tecnológica que apoye en los procesos de la empresa, el control de calidad de la información que se consigna es nula.
- No existe procedimientos formales de adquisición de hardware, software o servicios requeridos de acuerdo a los procedimientos, lo que genera una estadística hospitalaria poco real debido al sub registro de actividades.
- El diseño de las aplicaciones no mantiene los requerimientos de seguridad, en cuanto a desarrollo y configuración mantienen un sistema de recolección y análisis de datos con estándares básicos, pero que en ocasiones genera lentitud en los procesos y pérdidas de información.
- No poseen soluciones de aplicaciones e infraestructura apropiadas que brinden los propósitos deseados, lo que genera algunos errores, como información no actualizada, se trabaja con históricos, que no se ajustan a la realidad.

De esta manera, dada la actual condición en que se labora dentro del Hospital de Apoyo II - Sullana, es importante destacar que esta problemática no se resuelve sólo generando desarrollos tecnológicos que beneficien al paciente o trabajadores sino también a que éstos se traduzcan en beneficios institucionales al permitir manejar un gobierno en línea, donde se cree soberanía tecnológica apuntada hacia el ofrecimiento de servicios de salud de alta calidad.

De acuerdo a lo indicado se ha realizado el siguiente enunciado del problema:

¿Cuál es el nivel de gestión del dominio adquisición e implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013?

Para dar respuesta al enunciado del problema, se ha definido el siguiente objetivo general:

Determinar el nivel de gestión del dominio adquisición e implementación de las tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.

Para poder conseguir el objetivo general, se ha planteado los siguientes objetivos específicos:

1. Describir el nivel de gestión del proceso identificación de soluciones automatizadas de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.
2. Describir el nivel de gestión del proceso adquisición y mantenimiento de software aplicativo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.
3. Describir el nivel de gestión del proceso adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.
4. Describir el nivel de gestión del proceso facilitación de la operación y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.
5. Describir el nivel de gestión del proceso adquisición recursos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.
6. Describir el nivel de gestión del proceso administración de cambios de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.
7. Describir el nivel de gestión del proceso instalación y acreditación de soluciones y cambios de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.

8. Realizar una propuesta de mejora del dominio adquirir e implementar de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013.

La presente investigación se justifica porque fue importante para el Hospital de Apoyo II - Sullana, pues permitió determinar el nivel de gestión del dominio Adquisición e Implementación de TIC (2), definido por los siete procesos que conforman este dominio; Identificar soluciones automatizadas, Adquirir y mantener software aplicativo, Infraestructura Tecnológica, Operación y Uso, Adquirir recursos de TI, Administración de Cambios, Instalación y Certificación, relacionadas con las TI.

Los continuos cambios en las tecnologías generan a su vez repercusiones en el servicio entregado a los usuarios afectando su productividad, eficacia y eficiencia. Es por ello que se ha elegido los 7 procesos del dominio Adquirir e Implementar según COBIT como marco referencial porque permite:

- Un manejo detallado de mitigación de los riesgos tecnológicos, reconociendo las oportunidades y actuando de acuerdo a ellas.
- Alinea las estrategias de TI con la estrategia del negocio, y estructuras organizacionales que faciliten la implementación de estrategias y el logro de las metas.
- Crea relaciones beneficiosas entre el negocio, las TIC y los socios externos, organizando las actividades empresariales en un modelo de procesos generalmente aceptado.

Este proyecto de investigación es un primer paso importante para la comunidad de ingeniería de sistemas, ya que determina los niveles de gestión en relación a la adquisición e implementación de TIC, porque permitió realizar un diagnóstico de la situación actual del Hospital de apoyo II - Sullana y elaborar una propuesta de acorde con las exigencias que conllevan el uso de estas tecnologías que beneficie al personal que labora en la empresa.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Andrade y Castro (3) en su informe final de proyecto de grado "Implantación de la calidad como ventaja competitiva desde un enfoque de dirección estratégica aplicada a los servicios que brinda el centro de salud de Ibarra", Ecuador, que tienen como objetivo:

Realizar un diagnóstico situacional interno para identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que puedan existir en la prestación de los servicios de salud en el centro de Ibarra. Expone que "La falta de TIC (Tecnología de información y la comunicación) en las diferentes áreas del centro de salud, ha impedido agilizar los pedidos de atención al público".

Sierra (4) en su investigación "Tecnologías de la información en la Empresa" señala que la organización está abierta a los impactos de los sistemas de información y estos deben estar alineados con los objetivos de la organización, existen factores mediadores que influyen en la interacción entre las TIC y las organizaciones.

Ciertamente las TIC implementadas en una entidad reflejan la estructura organizada de la misma, la calidad del servicio, mejora la eficiencia y reduce costos.

La implementación de un sistema de información en las organizaciones genera gran repercusión en los servicios que brinde la misma, porque un adecuado sistema permite la comunicación entre las distintas áreas de la empresa.

Benvenuto (5) en su investigación científica “Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC” resalta que:

El énfasis que se ha dado en esta primera etapa de los ERP se ha focalizado en disponer de bases de datos de gran integridad en sus datos, y como consecuencia conceptual compartirlos tanto transversalmente como en sentido vertical respetando los correspondientes perfiles funcionales. En este sentido la empresa debe comprender que las distintas unidades administrativas son entidades generadoras de datos y que el destino de estos es una sola base de datos. Este estudio es importante para nuestro trabajo porque sigue un marco metodológico semejante al nuestro, con la diferencia que aquí se propone un modelo y nosotros usamos el modelo COBIT propuesto como buenas prácticas.

Según Martínez (6) en su tesis doctoral basada en “Diseño e implementación de un sistema de ayuda a la toma de decisiones para la gestión de la empresa”, agrega que numerosos investigadores han dedicado esfuerzos a desarrollar modelos de calidad, cuyo objetivo primario ha sido medir los factores causa y resultado de la excelencia empresarial, y que han redundado en el desarrollo de instrumentos de autoevaluación para la mejora continua.

En relación con el marco de referencia COBIT, donde no solo nos limitamos a medir, sino que empleamos una herramienta de análisis y diagnóstico, que proporcione una metodología para la mejora continua de los procesos, estaremos dando un enorme paso adelante.

Hopenhayn (7) plantea en su trabajo de investigación “Las TIC como oportunidad de inclusión social en América Latina y El Caribe”, que:



Las TIC tienen un potencial interesante en la reducción de esas limitantes de acceso, mejorando la eficiencia del sector, la calidad de la atención y la seguridad de los pacientes. El desarrollo tecnológico observado permite que las innovaciones en la materia puedan aportar a casi todas las actividades relacionadas con atención (prevención, diagnóstico, tratamiento, monitoreo y gestión), administración y educación en Salud.

Fuentes (8) en su tesis doctoral “La creación del sistema nacional integrado de salud en Uruguay” plantea que la implementación de estos sistemas no ha logrado romper con ciertos condicionantes históricos, lo que ha determinado que el resultado final haya sido el de sistemas híbridos entre otras cosas con grandes diferencias regionales en la calidad de los servicios.

Las instituciones ISACA (Information System Audit and Control Association) junto con el ITGI Governance Institute (2) han desarrollado volúmenes de información de COBIT a través de informes, manuales y modelos en diferentes versiones que constituyen antecedentes de primera mano. Tienen entre sus colaboradores, desarrolladores y revisores a más 300 representantes de las empresas más importantes del mundo que utilizan COBIT como modelo de gestión de TI (Información documentada en todos los libros oficiales de COBIT). El IT Governance Institute realiza encuestas a nivel de América Latina siendo el objetivo de las mismas evaluar en el ámbito global las prioridades y acciones que se estaban realizando en lo relativo a gestión de TI y las necesidades que se plantean en cuanto a herramientas y servicios que aseguren una correcta implementación con COBIT.

En este sentido para lograr la alineación de las mejores prácticas con los requerimientos de la entidad, se recomienda que COBIT se utilice al más alto nivel, brinda así un marco de control general basado en un modelo

de procesos TI que debe ser aplicable en general a toda la empresa. Las prácticas y los estándares específicos que cubren áreas discretas, se pueden equiparar con el marco de trabajo de COBIT, brindando así una jerarquía de materiales guía.

### **2.1.2. Antecedentes a nivel nacional**

Mosquera y Mestanza (9) presentan en su tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público” que:

El uso de archivos DBF (Data Base File) no relacionados diseñados sin índices asociados a los ficheros y no validar la información a registrar en los sistemas da como resultado información inconsistente y repetida, sumándose el hecho, que los sistemas utilizados no tienen la información centralizada, siendo en muchos casos independientes uno del otro. Y su objetivo principal es: Realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema integral de gestión hospitalaria que permita la administración de la información para centros de salud públicos y el mantenimiento de la información. El problema del mal manejo de los sistemas de información es algo que viene a escala nacional que no solo afecta la organización de los centros hospitalarios sino que genera una inadecuada gestión de calidad en los servicios de salud.

Avalos (10) en su tesis titulada: “Análisis, diseño e implementación del sistema de riesgo operacional para entidades financieras – siro”, tiene como propósito:

Diseñar e implementar el sistema de riesgo operacional, incluyendo el módulo de gestión de eventos de pérdida, basado en la continuidad de la plataforma creada de riesgo operacional, que es la

base para poder llegar a la gestión cuantitativa. El desarrollo del sistema de información deberá cumplir con la normativa peruana en cuanto la gestión de los riesgos operacionales, debe ser fácil de usar de usar principalmente para personal que no integra la unidad de riesgos, estará basada en el uso de herramientas del tipo Open Source, de manera que no agregue más costo sobre el costo total de propiedad (TCO) y principalmente es adaptable ante cambios normativos.

Esta investigación se asemeja a nuestro modelo de desarrollo porque busca la gestión adaptable en los procesos, acelerando el servicio y tratando en lo posible de evitar los costes excesivos en la implantación de los nuevos sistemas.

Romani (11) en su proyecto para “La implementación de una plataforma de comunicación multimedia para interconsultas médicas en el hospital de Huarmaca” tiene como objetivo: “Mejorar los diagnósticos realizados en el Hospital de Huarmaca, y aumentar la confianza de la población en la atención médica brindada en el Hospital, las conclusiones se relacionan con mejorar la eficiencia de atenciones médicas en el distrito de Huarmaca”.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel regional**

En la tesis “Nivel de Gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones vinculado al planeamiento estratégico, dirección tecnológica, procesos y recursos humanos del ESSALUD de la provincia de Huamanga en el año 2010” presentada por Martínez (12) señala que:

Las TIC en la salud de hoy, es uno de los sectores más intensivos en el uso de información, de forma que podría presentarse como un sector prototipo “basado en el conocimiento”. Otros factores a tener

en cuenta en este sentido son que: es un sector con un alto grado de regulación, de gestión fundamental pública, altamente fragmentado y está muy influido por la información.

Esta investigación tiene el común de buscar la incorporación de las TIC al mundo sanitario está suponiendo un motor de cambio para mejora de calidad de vida de los ciudadanos, favoreciendo el desarrollo de herramientas dirigidas a dar respuesta en áreas como la planificación, la información, la investigación, la gestión, prevención, promoción o en el diagnóstico o tratamiento.

Campos (13) en su tesis *Propuesta de Mejora del Nivel de Gestión del Proceso de Adquisición e Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Municipalidad Provincial de Huancabamba - Departamento de Piura en el año 2015*, plantea que:

La Municipalidad de Huancabamba no es ajena a las oportunidades y retos que ofrecen las TIC, cada empresa en función de su tamaño y actividad que realiza, deberá adoptar soluciones diferentes en el campo de las TIC debido a la distancia que se encuentra en las TIC es limitando, en consecuencia a esto se da la falta de información la cual impide mejorar el funcionamiento de la entidad y desarrollo de sus servicio a sus respectivos pobladores.

Ordoñez (14) en su tesis *“Nivel de perfil de Gestión del Dominio Adquisición e Implementación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Seguro Social ESSALUD Hospital José Cayetano Heredia de la red Asistencial- Piura en el año 2014”* plantea que: *“Las instituciones privadas de salud en el Perú muestran una tendencia a centrarse en las consideraciones tecnológicas en las infraestructuras físicas hospitalarias más que en las públicas”*.

La relación entre las TI y las organizaciones de salud genera que los ciudadanos se interesen en conocer sobre las TIC y que estas se apliquen en los procesos que desarrollan los centros hospitalarios en el Perú.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. El sistema de salud y el enfoque sistemático**

#### **A) La salud**

La salud es uno de los elementos máspreciados para las personas para el desarrollo de una vida larga. En este sentido, la importancia de la salud reside en permitir que el organismo de una persona, mantenga buenos estándares de funcionamiento y pueda así realizar las diferentes actividades que están en su rutina diaria.

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.” la cita procede del preámbulo de la constitución de la (Organización Mundial de la Salud). Desde entonces la definición no ha sido modificada. (15)

Componentes de la salud según la OMS:

- a) Estado de adaptación al medio: El estado de medio ambiente no es solo de naturaleza fisicoquímica o biológica, sino que contempla los llamados factores socioculturales, que son aquellos creados por el hombre con un fin determinado.
- b) Estado variable fisiológico de equilibrio y adaptación.
- c) Equilibrio relativo entre la forma y función del organismo: En el equilibrio en entre la forma y función del organismo se refiere a cómo influyen en las personas los alimentos y los gérmenes.

Para mantenerse con salud, una persona debe combinar ciertas acciones o actitudes tales como llevar a cabo una buena alimentación, realizar ejercicios de manera regular, no consumir sustancias tóxicas o adictivas como el tabaco, alcohol o cualquier tipo de droga y realizar chequeos médicos de manera regular para prevenir o controlar posibles complicaciones. Además no hay que olvidarse que la salud, es uno de los derechos humanos, más preciados que tenemos. Es obligación de nosotros el buscarla y exigirla a nuestros gobiernos.

## **B) La salud en el Perú**

MINSA (16) afirma que: “Las medidas de reforma se orientan a mejorar el estado de salud de los residentes en el país, reconociendo que la salud es un derecho fundamental y el Estado garantiza la protección de la salud para todas las personas”.

Abordar el tema de la salud en el Perú, resulta una tarea tan compleja, como lo es la realidad nacional, mosaico de culturas y cosmovisiones, de anhelos y sueños tan distintos como la propia geografía nacional.

La inequitativa distribución de los recursos económicos, humanos y materiales, marcan grandes diferencias entre grupos poblacionales no sólo en lo que hace a las enfermedades que los afectan y cómo lo hacen, sino respecto a sus condiciones y calidad de vida.

La situación de la salud del Perú es muy heterogénea, existiendo grandes diferencias relacionadas con el nivel de pobreza. Las desigualdades sociales, las malas condiciones de vida y el escaso acceso a servicios explican las enormes brechas que existen entre la población urbana y la rural.

Por otra parte, es evidente que nuestro actual sistema de salud resulta poco eficaz para atender la salud del total de la población, por ello es indispensable introducir cambios que respondan a la exigencia de la población.

### **C) Organización del sistema de salud**

Banco Interamericano de Desarrollo (17) indica que el aumento de los costos unitarios de los procesos de atención, junto con las repercusiones socioeconómicas de la transición epidemiológica, incrementan la relevancia y urgencia de mejorar la organización y el rendimiento de los sistemas de salud.

El sistema de salud peruano es fragmentado, desorganizado e injusto, organizado en función de la condición social de los grupos sociales, existiendo atención y gastos marcadamente diferenciados y una gran iniquidad en la distribución del subsidio público, que margina a los grupos más desposeídos; lo que obedecía a un estado excluyente que establecía categorías de ciudadanos con derechos diferenciados. El problema de la exclusión en salud es también compartido en otras áreas como educación, justicia y demás derechos de carácter social y político.

Los servicios del MINSA constituyen el principal proveedor para todos los grupos socioeconómicos, especialmente de los más pobres. Existe un serio problema de acceso a servicios de salud para los pobres, en especial en zonas rurales, pese a tener mayores necesidades de salud por presentar mayor índice mortalidad, debido a su escasa capacidad adquisitiva y la carencia de un seguro de salud.

Sin embargo, el acceso a los hospitales del MINSA es perverso: éste se incrementa de acuerdo al nivel de ingreso, mientras que disminuye para la atención primaria.

Bardález (18) expresa que en la práctica existen dos modelos de atención: uno basado en atención primaria para los más pobres y otro hospitalario de mayor gasto y que concentra la mayor parte del subsidio público para la población de ingresos medios y altos. Así, el 75% del subsidio al quintil de mayores ingresos de las zonas urbanas es para atención hospitalaria, siendo mayor que el otorgado a las zonas rurales.

#### **D) Hospitales en la actualidad**

Los cambios que ocurren en el mundo que nos rodea exigen de todas las organizaciones ya sean estas públicas o privadas una capacidad de adaptación e innovación constante, estas exigencias y tecnologías nuevas generan presiones para establecer nuevas formas de proceder para aumentar el impacto de la institución en la comunidad.

ISAI (19) refiere que: “Los hospitales como prestadores de servicios de relevancia social deben estar atentos al desarrollo de tecnologías no solo para adaptaciones temporales, sino para acciones gerenciales ya que el aprovechamiento de los conocimientos mejorara la eficiencia al prestar los servicios”.

El progreso de los hospitales puede ser visto como resultado de la capacidad gerencial de responder a los desafíos impuestos por los cambios de la sociedad, económicos, políticos y tecnológicos. Entre estas condiciones y cambios podemos destacar:



- El progreso tecnológico en el área médico-hospitalaria, que brinda oportunidad de mejoría constante en la atención a la salud y genera un aumento en la productividad del hospital.
- Desarrollo de la ciencia médica que impone tratamientos variados e individuales que exigen una estructura compleja para su ejecución.
- La imagen externa que cualquier servicio médico es mejor prestado en el hospital, lo que logra que las personas no utilicen los centros de salud.

Esos factores externos y muchos más hacen que el hospital moderno sea una institución compleja en la que la administración pasa hacer una preocupación principal. Esto mismo genera que se refuercen ideas sobre eficiencia y racionalidad que antes era de segundo plano, la función administrativa gana mayor espacio en el hospital ya que se integra a varias actividades de asistencia y no se ve como una instancia de apoyo aunque el énfasis sea en la dimensión gerencial, se entiende que el desarrollo de un hospital depende también de su desarrollo físico y tecnológico.

El modelo de un hospital moderno proporcionado de tecnología y de una organización apta para prestar servicios de calidad causa satisfacción en los usuarios y en el ambiente interno del personal. De esta forma en el sentido de modernización de un hospital se deben considerar tres dimensiones tecnológicas las cuales son:

- **Dimensión tecnológica:** esta debe ser vista como un proceso de innovación constante en la cual los nuevos equipos sean accesibles a la práctica médica por lo cual es necesario que la dirección del hospital preste atención continua para evitar que los equipos, prácticas y métodos de acción se vuelvan obsoletos. La experiencia ha demostrado que la tecnología médica es

compensatoria. Pues ha proporcionado diagnósticos más rápidos y precisos además de tratamientos especializados, en la cuestión económica ha generado una disminución en los costos directos e indirectos de la salud pues reduce el tiempo de internamiento hospitalario.

- **Dimensión física:** la obtención de nueva tecnología exige muchas veces el cambio del espacio físico, la mayoría de las veces son hospitales que fueron construidos hace mucho tiempo y al introducir equipos nuevos se tiene la dificultad de tener que realizar modificaciones a la estructura ya existente, la modernización física es imprescindible para poder realizar la innovación tecnológica. El hospital moderno necesita de dependencias flexibles y apropiadas con las nuevas tecnologías y conceptos de administración y atención médico-hospitalaria, es preciso que el espacio pueda ser modificado con facilidad para que la adquisición de equipos sea más viable.
- **Dimensión humana y gerencial:** las estructuras y métodos poco actualizados hacen que los gerentes hagan un esfuerzo en busca de mejorar los resultados en el sistema administrativo de los hospitales los cuales son muy deficientes pero el todavía bajo nivel de inversión en la administración genera frustraciones lo que los desalienta e inicia un ciclo de ineficiencia como producto de la frustración lo que genera que se pierdan oportunidades de desarrollo personal y profesional, en el punto de vista gerencial la modernización es el desarrollo de un nuevo modelo de gestión médico-hospitalaria que apoyado con tecnologías avanzadas será más eficiente y brindará satisfacción a los usuarios, por lo cual es necesario una capacitación gerencial para adquirir conocimientos sobre alternativas gerenciales modernas que equivalen a la tecnología medico/hospitalaria que se está utilizando.

## **E) Enfoque sistemático**

El enfoque sistémico es la aplicación de la teoría general de los sistemas en cualquier disciplina.

Gonzales (20) expresa en el “Marco general y conceptual de la auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención en salud”, de las guías metodológicas para la implementación de las Pautas de Auditoria, del Ministerio de la Protección social, que en un sentido amplio, la teoría general de los sistemas se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo interdisciplinarias.

En tanto paradigma científico, la teoría general de los sistemas se caracteriza por su perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen.

Los objetivos originales de la teoría general de sistemas son los siguientes:

- Impulsar el desarrollo de una terminología general que permita describir las características, funciones y comportamientos sistémicos.
- Desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos y, por último,
- Promover una formalización (matemática) de estas leyes.

Los conceptos propuestos por Bertalanffy (20) pueden ser resumidos en que existen modelos, principios y leyes que pueden ser generalizados a través de varios sistemas, sus componentes y las

relaciones entre ellos “La integración y la separación representan dos aspectos fundamentalmente diferentes de la misma realidad, en el momento en que se rompe el todo se pierde alguna de sus propiedades vitales”

En las definiciones más corrientes se identifican los sistemas como conjuntos de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo. Esas definiciones se concentran fuertemente en procesos sistémicos internos; deben necesariamente, ser complementadas con una concepción de sistemas abiertos, en donde queda establecida como condición para la continuidad sistémica el establecimiento de un flujo de relaciones con el ambiente.

- Las perspectivas de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en una relación entre el todo (sistema) y sus partes (elementos).
- Las perspectivas de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en los procesos de frontera (sistemas / ambiente).

En el primer caso, la cualidad esencial de un sistema está dada por la interdependencia de las partes que lo integran y el orden que subyace a tal interdependencia. En el segundo, lo central son las corrientes de entradas y salidas mediante las cuales se establece una relación entre el sistema y su ambiente. Ambos enfoques son ciertamente complementarios.

Las características que pueden ser aplicables a cualquier sistema son:

- La interrelación de sus componentes (relación entre las partes y el todo).
- Los sistemas están ordenados en una jerarquía.
- Las partes de un sistema no son iguales al todo.
- Los límites de los sistemas son artificiales.
- Los sistemas pueden ser abiertos o cerrados – según la influencia con el ambiente.
- Cada sistema tiene entradas, procesos, salidas y ciclos de retroalimentación.
- Las fuerzas dentro de un sistema tienden a ser contrarias entre ellas (feedback) para mantener el equilibrio
- Entropía.

Al buscar una relación entre la teoría organizacional con la teoría de sistemas se proponen los siguientes tipos de sistemas: racional, natural y abierto. Los dos primeros, el racional y el natural tienden a ver la organización como sistemas cerrados, esto es, separados del ambiente, en contraste, el sistema abierto ve a la organización receptiva y dependiente del ambiente, hay una conexión entre los componentes internos y externos.

### **2.2.2. Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**

#### **A) Definición**

Servicios TIC (21) expone a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, como el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Incluyen las tecnologías para almacenar información

y recuperarla después, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

Esta revolución ha sido propiciada por la aparición de la tecnología digital. La tecnología digital, unida a la aparición de ordenadores cada vez más potentes, ha permitido a la humanidad progresar muy rápidamente en la ciencia y la técnica desplegando nuestro arma más poderosa: la información y el conocimiento.

A medida que los precios de los equipos de computación bajan, su capacidad aumenta, y se hacen más fáciles de usar, la TI se utiliza en nuevas y variadas formas. En las empresas, sus aplicaciones son diversas. Hoy en día, la mayoría de las empresas medianas y grandes (y cada día más pequeñas y micro-empresas) utilizan la TI para gestionar casi todos los aspectos del negocio, especialmente el manejo de los registros financieros y transaccionales de las organizaciones, registros de empleados, facturación, cobranza, pagos, compras, y mucho más.

Las TIC, como herramienta permiten realizar tres funciones:

- a) Obtener más información en mucho menos tiempo, e incluso obtener información que no será posible obtener de otra manera.
- b) Procesar esa información de una manera más creativa, completa, rápida y confiable.
- c) Comunicarnos con más personas más efectiva y eficientemente.

## B) Áreas de aplicación de las TIC

TIC en diversos campos según Mayte (22):

- **Guerras:** La tecnología y la comunicación en la guerra es indispensable porque la tecnología en la guerra está en la defensa y en el ataque; el radar, las comunicaciones, el internet, las señales satelitales, las computadoras.
- **Políticas:** Las TIC en la política es utilizada en darse a conocer la toma de decisiones de los partidos y así mismo hacerse propaganda. También podría ser para el conteo de las urnas en jornadas electorales.
- **Administración:** El uso de las TIC en la administración es muy importante hoy en día porque hoy todo es manejado y está basado por medio de las computadoras, internet y comunicaciones, porque ejemplo sería el caso de fabricación de nóminas, transferencia de pagos a los bancos.
- **Empresas:** Las TIC en las empresas es indispensable ya que con ellas se llevan a cabo la mayoría de las funciones ya sea en el pago de nómina, depósitos bancarios, o ya sea en el área de fabricación de algún producto ya que la mayoría de los equipos son automatizados.
- **Educación:** Hoy en día las TIC son muy empleadas en la educación ya que en la educación la mayoría de las técnicas de aprendizaje son de tecnología, tal cual como las enciclopedias, el internet.

- **Vida cotidiana:** en la vida cotidiana las TIC son empleadas en la búsqueda de información, navegar en el internet, chatear, escuchar música, redes sociales.

### C) Beneficios que aportan las TIC

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. Marqués (23):

- **Fácil acceso a todo tipo de información,** sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro), especialmente a través de la televisión e Internet pero también mediante el acceso a las numerosas colecciones de discos en soporte CD-ROM y DVD: sobre turismo, temas legales, datos económicos, enciclopedias generales y temáticas de todo tipo, películas y vídeos digitales (se están digitalizando en soporte DVD toda la producción audiovisual).
- **Instrumentos para todo tipo de proceso de datos.** Los sistemas informáticos, integrados por ordenadores, periféricos y programas, nos permiten realizar cualquier tipo de proceso de datos de manera rápida y fiable: escritura y copia de textos, cálculos, creación de bases de datos, tratamiento de imágenes. Para ello disponemos de programas especializados: procesadores de textos, editores gráficos, hojas de cálculo, gestores de bases de datos, editores de presentaciones multimedia y de páginas web, que nos ayudan especialmente a expresarnos y desarrollar nuestra creatividad, realizar cálculos y organizar la información.



- **Canales de comunicación inmediata**, sincrónica y asíncrona, para difundir información y contactar con cualquier persona o institución del mundo mediante la edición y difusión de información en formato web, el correo electrónico, los servicios de mensajería inmediata, los fórums telemáticos, las videoconferencias, los blogs y las wiki.
- **Automatización de tareas**, mediante la programación de las actividades que queremos que realicen los ordenadores, que constituyen el cerebro y el corazón de todas las TIC. Ésta es una de las características esenciales de los ordenadores, que en definitiva son "máquinas que procesan automáticamente la información siguiendo las instrucciones de unos programas".
- **Interactividad**, los ordenadores nos permiten "dialogar" con programas de gestión, videojuegos, materiales formativos multimedia, sistemas expertos específicos. Esta interacción es una consecuencia de que los ordenadores sean máquinas programables y sea posible definir su comportamiento determinando las respuestas que deben dar ante las distintas acciones que realicen ante ellos los usuarios.
- **Homogeneización de los códigos**, empleados para el registro de la información mediante la digitalización de todo tipo de información: textual, sonora, icónica y audiovisual. Con el uso de los equipos adecuados se puede captar cualquier información, procesarla y finalmente convertirla a cualquier formato para almacenarla o distribuirla. Así por ejemplo, hay programas de reconocimiento de caracteres que leen y convierten en voz los textos, programas de reconocimiento de voz que

escriben al dictado, escáneres y cámaras digitales que digitalizan imágenes.

- **Instrumento cognitivo**, que potencia nuestras capacidades mentales y permite el desarrollo de nuevas maneras de pensar.

#### **D) Principales TIC utilizadas en los hospitales de salud**

Gonzales (20) expresa que “El reto actual es conseguir que las posibilidades que las TIC ponen a disposición contribuyan a una mejora de la calidad de vida, ayuden a disminuir los desequilibrios y las desigualdades del acceso a los servicios de salud de los ciudadanos, a la vez que favorece su desarrollo y crecimiento”.

TIC más resaltantes en los hospitales de salud debido al importante papel que desarrollan diariamente en la entrega de servicios de salud:

- **El historial médico electrónico:** es un sistema con distintas funcionalidades que permite recoger y almacenar electrónicamente datos sobre pacientes, suministrar información a los proveedores y asesorar los profesionales sanitarios en la toma de decisiones sobre los pacientes.
- **Registro personal de la salud:** está comúnmente consistido por sistemas que permiten a los pacientes acceder a su historial médico electrónico, que está mantenido por los proveedores de cuidados de la salud. Permite a los pacientes ver, añadir, modificar datos en sus historiales médicos electrónicos de forma online, enviar correos electrónicos a sus profesionales sanitarios y realizar, electrónicamente, varias tareas relacionadas con su salud. de prescripciones.

- **El intercambio de datos clínicos:** en la mayoría de los casos, el intercambio de datos clínicos está creado y gestionado por una organización regional de información de salud.

La introducción de TIC a los hospitales de salud está suponiendo un motor de cambio para mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, favoreciendo el desarrollo de herramientas dirigidas a dar respuesta en áreas como planificación, investigación, gestión, diagnóstico o promoción.

### **E) Nivel de uso de las TIC en los hospitales de salud**

Las fuerzas que impulsan el uso de las TIC en los hospitales sanitarios son muy potentes y ajenas al propio sector. Los cambios que se están produciendo por las tecnologías de la información y de las comunicaciones son de diferente naturaleza, más profundos y de mayor alcance que los profundos y de mayor alcance que los producidos por cualquier otra tecnología en la práctica de la salud.

Ordoñez (14) indica que “El perfil de uso de las TIC se presenta como un elemento tecnológico esencial para la sustentación de nuevas estructuras, buscando satisfacer una demanda en calidad de los cuidados médicos mientras se intenta contener el crecimiento de los costes”.

Tradicionalmente la tecnología ha actuado de soporte para los profesionales sanitarios en forma de instrumentos y medios diagnósticos muy diversos. Más reciente, las TIC han extendido su utilización a las actividades de gestión, planificación y administración de la empresa sanitaria.

El perfil de uso de las TIC en los centros hospitalarios cuentan con sistemas que facilitan la movilidad del personal sanitario mientras

tiene acceso a historiales médicos y otros datos relativos al paciente en cualquier parte y en cualquier momento con sistemas de interfaz amigable. Desde el punto de vista general, podemos distinguir tres grandes grupos de aplicaciones telemáticas multimedia para la sanidad:

- Sistemas para infraestructuras corporativas, que dan conectividad electrónica y soportes avanzados con fines gerenciales y administrativos, aunque se utilicen también datos médicos.
- Aplicaciones de servicios de información para profesionales y pacientes, acceso a bases de datos y de conocimiento, incluyendo servicios tipo http sobre TCP/IP.
- Aplicaciones orientadas a dar soporte de comunicación en las tareas médicas, clínicas, quirúrgicas. Son las que representan quizás más genuinamente la capacidad de las comunicaciones.

En la presente investigación se propondrá definir un perfil basado en el modelo COBIT que prioriza el enfoque de procesos y los criterios de madurez en el uso de las TIC.

### **2.2.3. Hospital de Apoyo II – Sullana**

El Hospital de Apoyo II - Sullana, fue inaugurado el 26 de agosto de 1963, es el Centro Referencial del MINSA de mayor complejidad, con una cobertura de atención que sobrepasa el millón cien mil habitantes provenientes de los departamentos de Piura y Tumbes.

## **A) Visión**

Hospital de Apoyo II (1) expone que su visión, es constituirse en un hospital de alta complejidad en la atención de salud, con infraestructura moderna y equipos con tecnología de punta, de excelencia y liderazgo en la atención hospitalaria integral a la población en condiciones de legalidad, calidad y plena accesibilidad, fortalecido en la docencia e investigación para la salud, de acuerdo a la modernidad, integrándose al sistema de referencia y contra referencia, con enfoque de derechos humanos, equidad de género e interculturalidad en salud.

## **B) Misión**

Hospital de Apoyo II (1) expresa que es un establecimiento referencial de las Regiones Piura y Tumbes, con ámbito binacional de la cuenca Catamayo-Chira, y que promueve salud, previene los riesgos, protege del daño; con énfasis en la recuperación de la salud, rehabilitación de las capacidades de los pacientes; en condiciones de plena accesibilidad, para la atención de la persona, familia, la comunidad y medio ambiente, desde su concepción hasta su muerte natural; con enfoque de derechos humanos, equidad de género e interculturalidad en salud.

## **C) Objetivos**

Son objetivos del Hospital de Apoyo II de Sullana (1):

- a) Desarrollar acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud física y mental de la población del ámbito de su jurisdicción, a través de la atención integral a los usuarios de los servicios de atención ambulatoria, de

emergencias y urgencias, de hospitalización, de rehabilitación y mediante la proyección de acciones de salud hacia la comunidad.

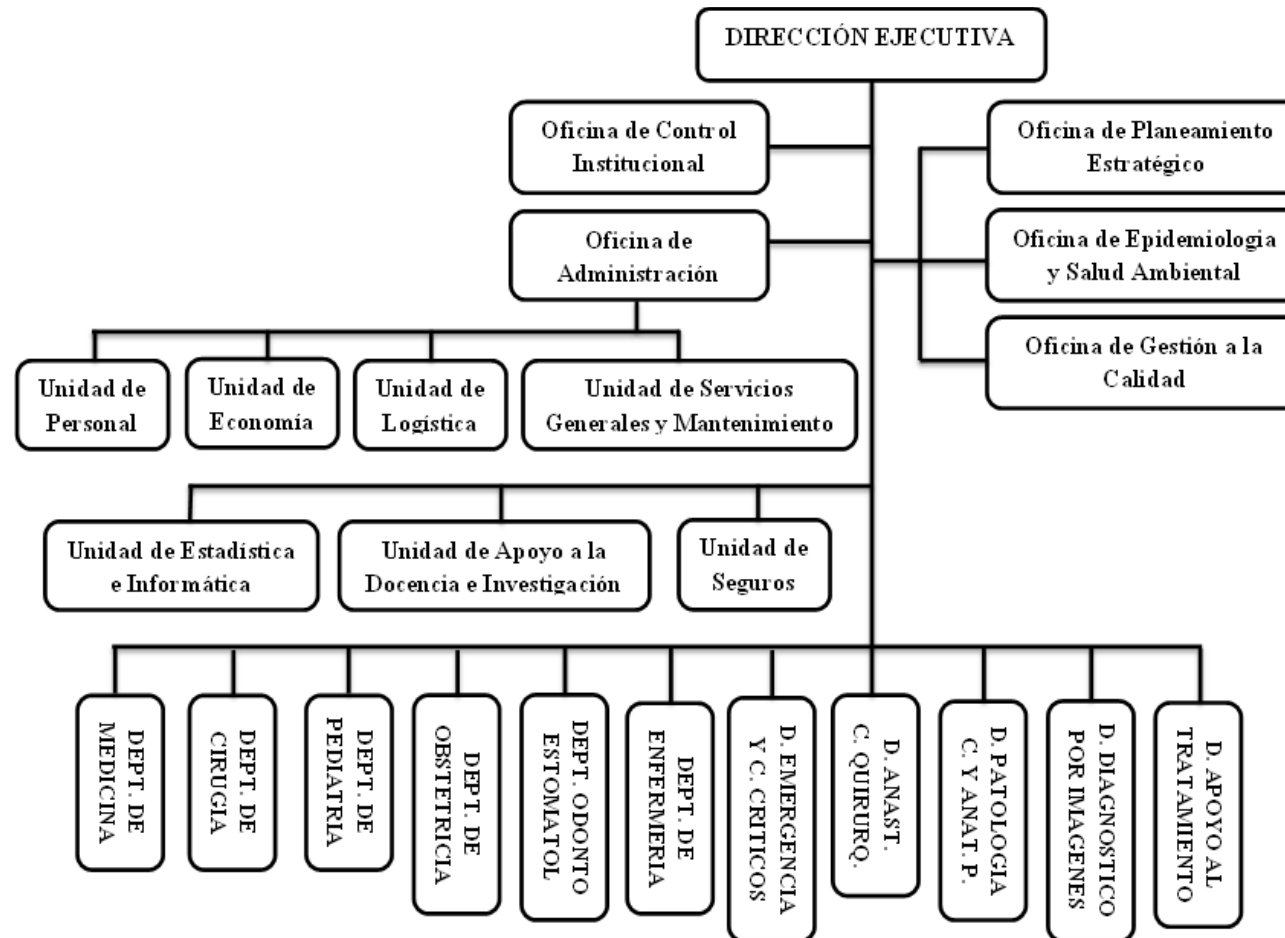
- b) Proporcionar el adecuado campo clínico que permita la docencia y capacitación de recursos humanos.
- c) Fomentar y promover la investigación en el campo de la Salud.

#### **D) Funciones**

1. Realizar actividades de promoción, protección, recuperación, rehabilitación, docencia e investigación en el Campo de la Salud;
2. Brindar atención especializada de II nivel a los pacientes que así lo requieran;
3. Formular propuestas técnicas que sirven de base para la ejecución de planes y Programas de Salud.
4. Planificar, Programar y dirigir las acciones de salud, a fin de lograr una atención eficiente y de calidad.
5. Coordinar y concertar los planes y programas de salud con otras entidades del Sector Público, Organismos no gubernamentales e Instituciones privadas.
6. Desarrollar el potencial del Recurso Humano disponible.
7. Administrar en forma eficiente y eficaz los recursos con los que cuenta.

## D) Organigrama

Gráfico N° 1: Organigrama del Hospital de Apoyo II - Sullana



Fuente: Hospital de Apoyo II - Sullana.

#### **2.2.4. Las tecnologías de información y los hospitales**

La evolución de las tecnologías de la información y la comunicación ha tenido un impacto trascendental en la salud. Por lo que ISAI (24) expresa hoy, gracias a los bancos de datos, a Internet y a los sistemas de búsqueda, los médicos están en condiciones de obtener al instante información que antes hubiera tomado semanas o sería inaccesible.

Las comunicaciones permiten transmitir imágenes y resultados de exámenes a los centros de consulta y obtener respuesta inmediata. Es más, hoy es posible procesar imágenes y monitorear desde procesos de diagnóstico hasta operaciones a distancia. Las comunicaciones son clave para usar los nuevos sistemas.

La conexión a Internet y las líneas telefónicas son factores esenciales y con el ancho de banda (la capacidad de transmisión) crece su utilidad. Para implantar los sistemas que dan acceso a la telemedicina se requiere ampliar la red telefónica y las conexiones a Internet. Actualmente el Perú está por encima del promedio de América Latina en computadoras personales por 100 habitantes y casi a la par en la cantidad de usuarios de Internet. En lo que estamos todavía por debajo del promedio es en el número de líneas telefónicas, pero avanzamos rápidamente.

La tecnología de la información mejora la calidad de los servicios de salud a diversos niveles. El procesamiento de datos, el almacenamiento y el acceso a la información acelera el servicio y reduce el costo. Un archivo de historias médicas puede evitar largas esperas y permitir una intervención temprana reduciendo drásticamente el costo del tratamiento. El acceso a la información para los médicos de regiones apartadas es otro factor que reduce costo y tiempo. En muchos casos reduce la carga sobre los centros de salud y aumenta notablemente la capacidad de otros.



El desarrollo de la presente investigación se enfoca en la determinación del nivel de gestión de adquisición e implementación de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana es el Centro Referencial del MINSA de mayor complejidad, con una cobertura de atención que sobrepasa el millón cien mil habitantes provenientes de los Departamentos de Piura y Tumbes.

#### **A) Beneficios en la incorporación de TIC en los hospitales**

El significativo avance de las tecnologías de la información y la comunicación en los últimos tiempos permite su aplicación al sector salud de numerosas maneras, aportando beneficios de calidad y seguridad, así como un significativo ahorro económico.

Ronchi Citado en Generalitat de Catalunya (25) expone los principales beneficios de la implementación de las TIC en el sector sanitario:

- **Incremento de la calidad en la atención al paciente y de la eficiencia:** Una de las carencias más importantes del sector es la fragmentación de la atención sanitaria y las dificultades de transmitir eficazmente la información. Las TIC pueden ayudar a mejorar la seguridad del paciente mediante el acceso directo al historial médico, la consulta online de los tratamientos, registrando la evolución de los enfermos y previendo posibles errores médicos.
- **Reducción de los costes operativos de los servicios médicos:** Las TIC ayudan a disminuir este tipo de costes con la reducción del tiempo requerido para procesar datos o manejar documentación. El sistema de archivo y transmisión de imágenes (PACS, por sus siglas en inglés) se presenta como indispensable

para el desarrollo de la historia clínica electrónica (EHR, por sus siglas en inglés) y la telemedicina, ya que reduce los tiempos de los análisis y los resultados.

- **Disminución de los costes administrativos:** La facturación presenta grandes posibilidades de ahorro gracias al uso de las TIC. Aún la facturación electrónica aún no está ampliamente extendida en la mayoría de los países.
- **Posibilidad de llevar a cabo modelos de sanidad completamente nuevos:** Las TIC han sido definidas como tecnologías con un alto potencial transformador ya que presentan nuevas formas de ejercer la medicina y desarrollar la sanidad. En el estudio se reflejan tres grandes mejoras:
  - Renovación de la atención primaria
  - Mejora del acceso a la sanidad
  - Mejora de la calidad de la medición y el rendimiento de la supervisión

## **B) Aplicaciones de TIC en los hospitales**

La Tecnología de información aplicada a la Salud, supone la incorporación de nuevas tecnologías en el mundo sanitario siendo el motor del cambio para la mejora de los servicios de salud y la calidad de vida de los ciudadanos promoviendo el uso de herramientas útiles para las distintas áreas.

Pérez de León (26) presenta las muestras de aplicaciones de las TIC en las siguientes áreas:

1. **Sistemas de Información:** Registro de pacientes e historias clínicas informatizadas, sistemas de información hospitalarios departamentales, sistemas de información en farmacia, sistemas de información en salud pública, sistemas de información para enfermería, bases de datos biomédicas, almacenes y minería de datos sanitarios.
2. **Sistemas de Comunicaciones y Telemedicina:** Telemedicina, telerradiología, telepatología. Servicios de telecomunicaciones de valor añadido redes regionales de salud aplicaciones biomédicas basadas en redes multimedia portales y soluciones Internet e Intranet en salud, XML en Salud.
3. **Administración y Gestión Sanitaria:** Medicina basada en la evidencia, guías de práctica clínica asistidas por ordenador evaluación de resultados, sistemas de calidad gestión del conocimiento, indicadores de gestión, aspectos organizativos, políticas y estrategias en la gestión de servicios sanitarios.
4. **Soluciones Asistenciales:** Soluciones para atención primaria, asistencia y hospitalización domiciliaria, sistemas para agilización de consultas, cirugía mayor ambulatoria, hospitales de día y de semana, sistemas de urgencia y emergencia, tarjeta sanitaria, soluciones para los discapacitados, tercera edad, rehabilitación.
5. **Tecnologías emergentes:** Tecnologías emergentes tratamiento de imágenes y señales biomédicas, multimedia bioinformática y tratamiento de la información genética humana, ensayos clínicos inteligencia artificial, sistemas expertos, sistemas de soporte a la

toma de decisiones, estaciones de trabajo para los profesionales de la salud.

6. **Actividades horizontales:** Actividades horizontales educación y formación, enseñanza asistida por ordenador bibliotecas médicas digitales, acceso en línea a documentación biomédica confidencialidad, seguridad y protección de datos en salud estandarización en informática aplicada a la salud Implicaciones éticas, legales y sociales de la informática médica.

Las TIC aplicadas en salud están cada vez más presentes en el ámbito de la salud, la práctica clínica gira alrededor de datos, información y conocimiento, internet es la mayor fuente de información sanitaria, la misma que es de uso para las instituciones, empresas del sector, profesionales y ciudadanos.

Los beneficios que aportan dichas aplicaciones en definitiva la calidad de los servicios y una adecuada gestión de TI contribuyen a salvar las distancias geográficas, de tiempo e integrar recursos, mejorar la eficiencia en la gestión, la calidad y viabilidad económica de la asistencia sanitaria, lo que en cuotas crecientes, mejoran la salud y estado de bienestar de las personas.

### **C) Criterios para incorporar las TIC en la gestión de los hospitales**

Resulta prioritario replantear sustancialmente la gestión del sector Salud mediante estrategias de gobierno que adopten a las TIC como herramientas para mejorar la calidad de la atención y de la vida de todas las personas, facilitando el acceso universal a los servicios y una fluida interacción de instituciones, profesionales y pacientes.

Los criterios para la incorporación de TIC en los centros de Salud. Hernández (27):

- Identificar una necesidad / problema: Hay que adoptar una solución sabiendo antes cual es la necesidad o problema que se quiere atender.
- Buscar la tecnología apropiada: En los centros sanitarios se necesitan muchos aparatos tecnológicos para la atención de los pacientes, pero se deben enfocar en aquellas tecnologías que ayuden a la atención óptima de un número significativo de pacientes.
- Planificar su incorporación: Adoptar una solución tecnológica requiere de un proceso de adopción que debe ser planificado, de manera tal que el centro hospitalario no pierda su capacidad de operación sino que más bien aumente. Hay que prever un periodo de entrenamiento en el uso, un periodo de aplicación de prueba y luego incorporarla definitivamente en la gestión.
- Evaluar y comparar los resultados: En cada etapa de la adopción hay que tener claridad respecto de que resultados se esperan alcanzar. De esa forma podremos evaluar cuan positiva ha sido la adopción y si se está resolviendo el problema o no.
- Darle continuidad a la aplicación: Si se ha obtenido éxito o se está obteniendo, es muy importante mantener la aplicación de manera que se incorpore definitivamente en la práctica de gestión de las instituciones hospitalarias. Si se ha establecido un nuevo canal de comunicación con pacientes a través de las historias clínicas electrónicas, ese canal no se debe descuidar, pues a la primera falla se pondrá en riesgo todos los beneficios obtenidos.

## **D) Las TIC y su importancia estratégica para los hospitales en la globalización**

Benvenuto (5) indica que las TIC ofrecen herramientas altamente beneficiosas en comparación con la provisión tradicional de los servicios de salud. En muchos casos, son herramientas equitativas, efectivas y eficientes por su potencial para incrementar el acceso, la oportunidad de la atención, la generación de alertas, el ahorro de costos y la mayor efectividad de los diagnósticos y tratamientos.

En las últimas décadas, las TIC dejaron de ser un simple apoyo operativo y administrativo y se convirtieron en factores cruciales para la contención de costos y la mejora de la eficiencia y eficacia de los sistemas de salud. Su contribución a la calidad de la atención se da tanto en el ámbito de la gestión como en el apoyo clínico directo a individuos o poblaciones.

Para la formulación de políticas públicas de salud y de sus estrategias de TIC complementarias es necesario tener en consideración las barreras de acceso determinadas geográficamente y la forma en que estas inciden en las inequidades a que se encuentran expuestos los sectores más vulnerables. Es posible identificar cuatro factores que condicionan el acceso a los servicios. Sánchez Echeverría (28):

- La disponibilidad de recursos, en tanto es necesario contar con profesionales de la salud debidamente capacitados, así como con instalaciones, equipamiento y medicamentos adecuados para el tratamiento de las enfermedades;
- La localización de tales recursos en términos de su proximidad a la población demandante;

- El costo que la atención de salud pueda representar para los pacientes y sus familias;
- El conflicto que la forma de provisión de los servicios de salud puede plantear respecto de las creencias o normas sociales de la población, inhibiendo la demanda por motivos culturales.

En este contexto, las aplicaciones de TIC pueden contribuir a la reducción de los costos de atención y a la innovación organizacional para optimizar la asignación y distribución de recursos humanos.

### **2.3. Marco conceptual**

#### **2.3.1. El gobierno de las TIC – COBIT**

El gobierno de TI es responsabilidad de los ejecutivos, del consejo de directores y consta de liderazgo, estructuras y procesos organizacionales que garantizan que TI en la empresa sostiene y extiende las estrategias y objetivos organizacionales. Más aún, el gobierno de TI integra e institucionaliza las buenas prácticas para garantizar que TI en la empresa soporta los objetivos del negocio. De esta manera, el gobierno de TI facilita que la empresa aproveche al máximo su información, maximizando así los beneficios, capitalizando las oportunidades y ganando ventajas competitivas.

Los objetivos de control para la información y la tecnología relacionada brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica.

Governance Institute (2) detalla que desde el punto de vista del control y auditoría COBIT provee las Directrices de Auditoría ofrecen una herramienta complementaria para la fácil aplicación del Marco Referencial y los Objetivos de Control COBIT dentro de las actividades de auditoría y evaluación. El propósito de las Directrices de Auditoría es contar con una estructura sencilla para auditar y evaluar controles, con base en prácticas de auditoría generalmente aceptadas y compatibles con el esquema global COBIT.

- **Beneficios que aportan las TIC**

COBIT es el integrador de las mejores prácticas de TI y el marco de referencia general para el gobierno de TI que ayuda a comprender y administrar los riesgos y beneficios asociados con TI. La estructura de procesos de COBIT y su enfoque de alto nivel orientado al negocio brindan una visión completa de TI y de las decisiones a tomar acerca de la misma.

Governance Institute (2) presenta los beneficios de implementar COBIT como marco de referencia de gobierno sobre TI incluyen:

- Mejor alineación, con base en su enfoque de negocios.
- Una visión, entendible para la gerencia, de lo que hace TI.
- Propiedad y responsabilidades claras, con base en su orientación a procesos.
- Aceptación general de terceros y reguladores.
- Entendimiento compartido entre todos los Interesados, con base en un lenguaje común.
- Cumplimiento de los requerimientos COSO para el ambiente de control de TI.



### **2.3.2. La seguridad – ISO 17999**

Quispe (29) expone que la norma ISO 17999 es un código de buenas prácticas para gestionar la seguridad de la información de una organización, de tal forma que le permita en todo momento garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que maneja.

La creación de esta norma responde a la necesidad de proporcionar una base común a las organizaciones desde la triple óptica técnica, organizativa y jurídica, y cuyo cumplimiento implique que dicha organización mantiene una infraestructura y un esquema de funcionamiento que garantizan la seguridad de la información que maneja.

La seguridad de la información se consigue implantando un conjunto adecuado de controles que pueden ser políticas, prácticas, procedimientos, estructuras organizativas, y funciones de software y hardware. Estos controles necesitan ser establecidos, implementados, monitoreados, revisados y mejorados donde sea necesario, para asegurar que se cumplan los objetivos específicos de seguridad y negocios de la organización.

### **2.3.3. Sistema de gestión de seguridad de la información**

La gestión de la seguridad de la información debe realizarse mediante un proceso sistemático, documentado y conocido por toda la organización.

El portal ISO (30) expresa que garantizar un nivel de protección total es virtualmente imposible, incluso en el caso de disponer de un presupuesto ilimitado.

El propósito de un sistema de gestión de la seguridad de la información es, por tanto, garantizar que los riesgos de la seguridad de la información sean conocidos, asumidos, gestionados y minimizados por la organización de una forma documentada, sistemática, estructurada, repetible, eficiente y adaptada a los cambios que se produzcan en los riesgos, el entorno y las tecnologías.

#### **2.3.4. Marco de trabajo de gestión de las TIC**

Governance Institute (2) indicó que cada vez más, la alta dirección se está dando cuenta del impacto significativo que la información puede tener en el éxito de una empresa. En particular, la alta dirección necesita saber si con la información administrada en la empresa es posible que:

- Garantice el logro de sus objetivos
- Tenga suficiente flexibilidad para aprender y adaptarse
- Cuento con un manejo juicioso de los riesgos que enfrenta
- Reconozca de forma apropiada las oportunidades y actúe de acuerdo a ellas.

Las empresas exitosas entienden los riesgos y aprovechan los beneficios de TI y es preciso que no puedan responder de forma efectiva a estos requerimientos de negocio y de gobierno sin adoptar e implementar un marco de Referencia de gobierno y de control para TI, además, el gobierno y los marcos de trabajo de control están siendo parte de las mejores prácticas de la administración de TI y sirven como facilitadores para establecer el gobierno de TI y cumplir con el constante incremento de requerimientos regulatorios.

Un marco de referencia para el gobierno y el control de TI, debe satisfacer las siguientes especificaciones generales:

- Brindar un enfoque de negocios que permita la alineación entre las metas de negocio y de TI.
- Establecer una orientación a procesos para definir el alcance y el grado de cobertura, con una estructura definida que permita una fácil navegación en el contenido.
- Ser generalmente aceptable al ser consistente con las mejores prácticas y estándares de TI aceptados, y que sea independiente de tecnologías específicas.
- Proporcionar un lenguaje común, con un juego de términos y definiciones que sean comprensibles en general para todos los interesados.
- El marco de trabajo COBIT ofrece herramientas para garantizar la alineación con los requerimientos del negocio.

- **Modelo de madurez según COBIT**

Governance Institute (2) expreso que el modelo de madurez para la administración y el control de los procesos de TI se basa en un método de evaluación de la organización, de tal forma que se pueda evaluar a sí misma desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5).

Los niveles de madurez están diseñados como perfiles de procesos de TI que una empresa reconocería como descripciones de estados posibles actuales y futuros. No están diseñados para ser usados como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel superior sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior.

### **Modelo del Nivel de Madurez:**

**0 No Existente-** Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.

**1 Inicial-** Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; el enfoque general hacia la administración es desorganizado.

**2 Repetible-** Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.

**3 Definido-** Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, los procedimientos formalizan las prácticas existentes.

**4 Administrado-** Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva.

**5 Optimizado-** 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.

Con los modelos de madurez de COBIT, no hay intención de medir los niveles de forma precisa o probar a certificar que un nivel se ha conseguido con exactitud.

#### **2.3.5. Estructura de COBIT**

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. Dentro del marco de COBIT, estos dominios son (2):

1. **Planear y Organizar (PO):** Este dominio 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 desde diferentes perspectivas. Finalmente, se debe implementar una estructura organizacional y una estructura tecnológica apropiada. Este dominio cubre los siguientes procesos:

- PO1 Definir un Plan Estratégico de TI
- PO2 Definir la Arquitectura de la Información
- PO3 Determinar la Dirección Tecnológica
- PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI
- PO5 Administrar la Inversión en TI
- PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de Gerencia
- PO7 Administrar Recursos Humanos de TI
- PO8 Administrar la Calidad
- PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI
- PO10 Administrar Proyectos

2. **Entregar y Dar Soporte (DS):** 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, la administración de los datos y de las instalaciones operativos. Tiene los siguientes procesos:

- DS1 Definir y administrar los niveles de servicio
- DS2 Administrar los servicios de terceros
- DS3 Administrar el desempeño y la capacidad
- DS4 Garantizar la continuidad del servicio
- DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas

- DS6 Identificar y asignar costos
- DS7 Educar y entrenar a los usuarios
- DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes
- DS9 Administrar la configuración
- DS10 Administrar los problemas
- DS11 Administrar los datos
- DS12 Administrar el ambiente físico
- DS13 Administrar las operaciones

3. **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. Tiene los siguientes procesos:

- ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI
- ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno
- ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio
- ME4 Proporcionar Gobierno de TI

4. **Adquirir e Implementar (AI):** Proporciona las soluciones y las pasa para convertirlas en servicios.

- AI1 Identificar soluciones automatizadas
- AI2 Adquirir y mantener software aplicativo
- AI3 Adquirir y mantener infraestructura tecnológica
- AI4 Facilitar la operación y el uso
- AI5 Adquirir recursos de TI
- AI6 Administrar cambios
- AI7 Instalar y acreditar soluciones y cambios

### **2.3.6. Dominio adquirir e implementar**

Governance Institute (2) indico que 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. 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.

Este dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia:

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

### **2.3.7. Procesos del dominio Adquirir e Implementar**

#### **A) Identificar soluciones automatizadas**

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. 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.

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.

- **Objetivos de Control:**

1. **Definición y Mantenimiento de los Requerimientos Técnicos y Funcionales del Negocio:** Identificar, dar prioridades, especificar y acordar los requerimientos de negocio funcionales y técnicos que cubran con las iniciativas requeridas para lograr los resultados esperados de los programas de inversión en TI.
2. **Reporte de Análisis de Riesgos:** Identificar, documentar y analizar los riesgos asociados con los requerimientos del negocio y diseño de soluciones como parte de los procesos organizacionales para el desarrollo de los requerimientos.
3. **Estudio de Factibilidad y Formulación de Cursos de Acción Alternativos:** Desarrollar un estudio de factibilidad que examine la posibilidad de Implementar los requerimientos.
4. **Requerimientos, Decisión de Factibilidad y Aprobación:** Verificar que el proceso requiere al patrocinador del negocio para aprobar y autoriza los requisitos de negocio, tanto funcionales como técnicos.



- **DIRECTRICES GERENCIALES**

**Tabla N° 1: Entradas Identificar soluciones automatizadas**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>
PO1	Planes estratégicos y tácticos de TI
PO3	Actualizaciones periódicas del “estado de la tecnología”; estándares tecnológicos
PO8	Estándares de adquisición y desarrollo
PO10	Directrices de administración del proyecto y planes detallados del proyecto
AI6	Descripción del proceso de cambio
DS1	SLAs
DS3	Plan de desempeño y capacidad (requerimientos)

Fuente: Governance Institute (2)

**Tabla N° 2: Salidas Identificar soluciones automatizadas**

<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>						
Estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio	PO2	PO5	PO7	AI2	AI3	AI4	AI5

Fuente: Governance Institute (2)

### **Modelo de Madurez**

**0 No Existente:** cuando la organización no requiere de la identificación de los requerimientos funcionales y operativos para el desarrollo, implantación o modificación de soluciones, tales como sistemas, servicios, infraestructura y datos.

**1 Inicial / Ad Hoc:** cuando existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas. Existe una

investigación o análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible.

**2 Repetible pero Intuitivo:** cuando existen algunos enfoques intuitivos para identificar que existen soluciones de TI y éstos varían a lo largo del negocio. Se usan enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar las soluciones tecnológicas.

**3 Definido:** cuando existen enfoques claros y estructurados para determinar las soluciones de TI. El enfoque para la determinación de las soluciones de TI requiere la consideración de alternativas evaluadas contra los requerimientos del negocio o del usuario, las oportunidades tecnológicas, la factibilidad económica, las evaluaciones de riesgo entre otros.

**4 Administrado y Medible:** cuando existe una interfaz definida de forma clara entre la gerencia de TI y la del negocio para la identificación y evaluación de las soluciones de TI. Se consideran soluciones alternativas, incluyendo el análisis de costos y beneficios.

**5 Optimizado:** cuando la metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI está sujeta a una mejora continua. La metodología en sí misma genera documentación en una estructura predefinida que hace que la producción y el mantenimiento sean eficientes. Se identifican nuevas oportunidades de uso de la tecnología para ganar una ventaja competitiva, ejercer influencia en la re-ingeniería de los procesos de negocio y mejorar la eficiencia en general.

## **B) Adquirir y mantener software aplicativo**

Este proceso cubre el diseño de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles aplicativos y requerimientos de seguridad, y el desarrollo y la configuración en sí de acuerdo a los estándares.

Esto permite a las organizaciones apoyar la operatividad del negocio de forma apropiada con las aplicaciones automatizadas correctas.

Se 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 y confiable.

- **Objetivos de Control:**

1. **Diseño de Alto Nivel:** Traducir los requerimientos del negocio a una especificación de diseño de alto nivel para la adquisición de software, teniendo en cuenta las directivas tecnológicas y la arquitectura de información dentro de la organización.
2. **Diseño Detallado:** Preparar el diseño detallado y los requerimientos técnicos del software de aplicación.
3. **Control y Posibilidad de Auditar las Aplicaciones:** Implementar controles de negocio, cuando aplique, en controles de aplicación automatizados tal que el procesamiento sea exacto, completo, oportuno, autorizado y auditable.
4. **Seguridad y Disponibilidad de las Aplicaciones:** Abordar la seguridad de las aplicaciones y los requerimientos de disponibilidad en respuesta a los riesgos identificados y en línea con la clasificación de datos.
5. **Configuración e Implantación de Software Aplicativo Adquirido:** Configurar e implementar software de aplicaciones adquiridas para conseguir los objetivos de negocio.

6. **Actualizaciones Importantes en Sistemas Existentes:** En caso de cambios importantes a los sistemas existentes que resulten en cambios significativos al diseño actual y/o funcionalidad, seguir un proceso de desarrollo similar al empleado para el desarrollo de sistemas nuevos.
  
7. **Desarrollo de Software Aplicativo:** Garantizar que la funcionalidad de automatización se desarrolla de acuerdo con las especificaciones de diseño, los estándares de desarrollo y documentación, los requerimientos de calidad.
  
8. **Aseguramiento de la Calidad del Software:** Desarrollar, Implementar los recursos y ejecutar un plan de aseguramiento de calidad del software, para obtener la calidad que se especifica en la definición de los requerimientos y procedimientos de calidad de la organización.
  
9. **Administración de los Requerimientos de Aplicaciones:** Seguir el estado de los requerimientos individuales durante el diseño, desarrollo e implementación.
  
10. **Mantenimiento de Software Aplicativo:** Desarrollar una estrategia y un plan para el mantenimiento de aplicaciones de software.

• **DIRECTRICES GERENCIALES**

**Tabla N° 3: Entradas Adquirir y mantener software aplicativo**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>
PO2	Diccionario de datos; esquema de clasificación de datos, plan optimizado de sistema del negocio.
PO3	Actualizaciones periódicas del “estado de la tecnología”
PO5	Reporte costo/beneficio
PO8	Estándares de adquisición y desarrollo
PO10	Directrices de administración del proyecto y planes detallados del proyecto
AI1	Estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio
AI6	Descripción del proceso de cambio

Fuente: Governance Institute (2)

**Tabla N° 4: Entradas Adquirir y mantener software aplicativo**

<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>						
Especificación de los controles de seguridad de la aplicación	DS5						
Conocimiento de la aplicación y del paquete de software	AI4						
Decisiones de adquisición	AI5						
SLAs de planeados inicialmente	DS1						
Especificación de disponibilidad, continuidad y recuperación	DS3	DS4					

Fuente: Governance Institute (2)

## **Modelo de Madurez**

**0 No Existente:** cuando no existe un proceso de diseño y especificación de aplicaciones.

**1 Inicial / Ad Hoc:** cuando existe conciencia de la necesidad de contar con un proceso de adquisición y mantenimiento de aplicaciones. Se tiene poca consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de software aplicativo.

**2 Repetible pero Intuitivo:** cuando existen procesos de adquisición y mantenimiento de aplicaciones, con diferencias pero similares, en base a la experiencia dentro de la operación de TI. El mantenimiento es a menudo problemático y se resiente cuando se pierde el conocimiento interno de la organización.

**3 Definido:** cuando existe un proceso claro, definido y de comprensión general para la adquisición y mantenimiento de software aplicativo. Se intenta aplicar los procesos de manera consistente a través de diferentes aplicaciones y proyectos. Las actividades de mantenimiento se planean, programan y coordinan.

**4 Administrado y Medible:** cuando existe una metodología formal y bien comprendida que incluye un proceso de diseño y especificación, un criterio de adquisición, un proceso de prueba y requerimientos para la documentación.

**5 Optimizado:** cuando las prácticas de adquisición y mantenimiento de software aplicativo se alinean con el proceso definido. La metodología de adquisición y mantenimiento presenta un buen avance y permite un posicionamiento estratégico rápido, que permite un alto grado de reacción y flexibilidad para responder a requerimientos cambiantes del

negocio. La metodología de adquisición e implantación de software aplicativo ha sido sujeta a mejora continua y se soporta con bases de datos internas y externas que contienen materiales de referencia y las mejores prácticas.

### **C) Adquirir y mantener infraestructura tecnológica**

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

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 acuerdo con la arquitectura definida de TI y los estándares de tecnología.

#### **• Objetivos de control:**

- 1. Plan de Adquisición de Infraestructura Tecnológica:** Generar un plan para adquirir, Implementar y mantener la infraestructura tecnológica que satisfaga los requerimientos establecidos funcionales y técnicos del negocio, y que esté de acuerdo con la dirección tecnológica.
- 2. Protección y Disponibilidad del Recurso de Infraestructura:** Implementar medidas de control interno, seguridad y auditabilidad durante la configuración, integración y mantenimiento del hardware y del software de la infraestructura para proteger los recursos y garantizar su disponibilidad e integridad.

3. **Mantenimiento de la Infraestructura:** Desarrollar una estrategia y un plan de mantenimiento de la infraestructura y garantizar que se controlan los cambios. Incluir una revisión periódica contra las necesidades del negocio, administración de parches y estrategias de actualización, riesgos, evaluación de vulnerabilidades y requerimientos de seguridad.
  
4. **Ambiente de Prueba de Factibilidad:** Considerar la funcionalidad, la configuración de hardware y software, pruebas de integración y desempeño, migración entre ambientes, control de la versiones, datos y herramientas de prueba y seguridad.

- **DIRECTRICES GERENCIALES**

**Tabla N° 5: Entradas Adquirir y mantener infraestructura tecnológica**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>
PO3	Plan de infraestructura de tecnología; estándares y oportunidades, actualizaciones periódicas del “estado de tecnología”
PO8	Estándares de adquisición y desarrollo
PO10	Directrices de administración del proyecto y planes detallados del proyecto
AI1	Estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio
AI6	Descripción del proceso de cambio
DS3	Plan de desempeño y capacidad (requerimientos)

Fuente: Governance Institute (2)



**Tabla N° 6: Salidas Adquirir y mantener infraestructura tecnológica**

<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>						
Decisiones de adquisición	AI5						
Sistema configurado para realizar prueba/ instalación	AI7						
Requerimientos de ambiente físico	DS12						
Actualizaciones de estándares de tecnología	PO3						
Requerimiento de monitoreo del sistema	DS3						
Conocimiento de la infraestructura	AI4						
OLAs planeadas inicialmente	DS1						

Fuente: Governance Institute (2)

**Modelos de Madurez**

**0 No Existente:** cuando no se reconoce la administración de la infraestructura de tecnología como un asunto importante al cual deba ser resuelto.

**1 Inicial / Ad Hoc:** cuando se realizan cambios a la infraestructura para cada nueva aplicación, sin ningún plan en conjunto. La actividad de mantenimiento reacciona a necesidades de corto plazo. El ambiente de producción es el ambiente de prueba.

**2 Repetible pero Intuitivo:** cuando no hay consistencia entre enfoques tácticos al adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura de TI. La adquisición y mantenimiento de la infraestructura de TI no se basa en una estrategia definida y no considera las necesidades de las aplicaciones del negocio que se deben respaldar.

**3 Definido:** cuando existe un claro, definido y generalmente entendido proceso para adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura TI. El proceso respalda las necesidades de las aplicaciones críticas del negocio y concuerda con la estrategia de negocio de TI, pero no se aplica en forma consistente. Se planea, programa y coordina el mantenimiento.

**4 Administrado y Medible:** cuando se desarrolla el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología a tal punto que funciona bien para la mayoría de las situaciones, se le da un seguimiento consistente y un enfoque hacia la reutilización. El proceso está bien organizado y es preventivo.

**5 Optimizado:** cuando el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología es preventivo y está estrechamente en línea con las aplicaciones críticas del negocio y con la arquitectura de la tecnología. Se reducen costos al racionalizar y estandarizar los componentes de la infraestructura y con el uso de la automatización. La infraestructura de TI se entiende como el apoyo clave para impulsar el uso de TI.

#### **D) Facilitar la operación y el uso**

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.

Satisface el requerimiento del negocio de TI para garantizar la satisfacción de los usuarios finales mediante ofrecimientos de servicios y niveles de servicio, y de forma transparente integrar las soluciones de aplicación y tecnología dentro de los procesos del negocio, enfocándose en proporcionar manuales efectivos de usuario

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

- **Objetivos de Control:**

1. **Plan para Soluciones de Operación:** Desarrollar un plan para identificar y documentar todos los aspectos técnicos 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.
2. **Transferencia de Conocimiento a la Gerencia del Negocio:** Transferir el conocimiento a la gerencia de la empresa para permitirles tomar posesión del sistema y los datos y ejercer la responsabilidad por la entrega y calidad del servicio, del control interno, y de los procesos administrativos de la aplicación.
3. **Transferencia de Conocimiento a Usuarios Finales:** Transferencia de conocimiento y habilidades para permitir que los usuarios finales utilicen con efectividad y eficiencia el sistema de aplicación como apoyo a los procesos del negocio.
4. **Transferencia de Conocimiento al Personal de Operaciones y Soporte:** Transferir el conocimiento y las habilidades para permitir al personal de soporte técnico y de operaciones que entregue, apoyen y mantenga la aplicación y la infraestructura asociada de manera efectiva y eficiente de acuerdo a los niveles de servicio requeridos.

• **DIRECTRICES GERENCIALES**

**Tabla N° 7: Entradas Facilitar la operación y el uso**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>
PO10	Directrices de administración del proyecto y planes detallados del proyecto
AI1	Estudio de factibilidad de requerimientos del negocio
AI2	Conocimientos de la aplicación y de software de paquete
AI3	Conocimiento de la infraestructura
AI7	Errores conocidos y admitidos
DS7	Actualizaciones de documentación requeridas

Fuente: Governance Institute (2)

**Tabla N° 8: Salidas Facilitar la operación y el uso**

<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>						
Manuales de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de administración	AI7	DS4	DS8	DS9	DS11	DS13	
Requerimientos de transferencia de conocimiento para implantación de soluciones	DS7						
Materiales de entrenamiento	DS7						

Fuente: Governance Institute (2)

## **Modelo de Madurez**

**0 No Existente:** cuando no existe el proceso con respecto a la producción de documentación de usuario, manuales de operación y material de entrenamiento.

**1 Inicial / Ad Hoc:** cuando existe la percepción de que la documentación de proceso es necesaria. Virtualmente no existen procedimientos de integración a través de los diferentes sistemas y unidades de negocio. No hay aportes de las unidades de negocio en el diseño de programas de entrenamiento.

**2 Repetible pero Intuitivo:** cuando se utilizan enfoques similares para generar procedimientos y documentación, pero no se basan en un enfoque estructural o marco de trabajo. Los procedimientos y la calidad del soporte al usuario van desde pobre a muy buena, con una consistencia e integración muy pequeña a lo largo de la organización.

**3 Definido:** cuando existe un esquema bien definido, aceptado y comprendido para documentación del usuario, manuales de operación y materiales de entrenamiento. Las correcciones a la documentación y a los procedimientos se realizan por reacción. Cada vez se utilizan más herramientas automatizadas en la generación y distribución de procedimientos. Se planea y programa tanto el entrenamiento del negocio como de los usuario.

**4 Administrado y Medible:** cuando existe un esquema definido para los procedimientos de mantenimiento y para los materiales de entrenamiento que cuentan con el soporte de la administración de TI. Los procedimientos y materiales de entrenamiento se integran para que contengan interdependencias e interfaces. La retroalimentación del negocio y del usuario sobre la documentación y el entrenamiento se

recopila y evalúa como parte de un proceso continuo de mejora. La administración de TI está desarrollando medidas para el desarrollo y la entrega de documentación, materiales y programas de entrenamiento.

**5 Optimizado:** cuando el proceso para la documentación de usuario y de operación se mejora constantemente con la adopción de nuevas herramientas o métodos. El material de documentación y entrenamiento se actualiza para reflejar los cambios en la organización, en la operación y en el software. Tanto el desarrollo de materiales de documentación y entrenamiento como la entrega de programas de entrenamiento, se encuentran completamente integrados con el negocio y con las definiciones de proceso del negocio, siendo así un apoyo a los requerimientos de toda la organización.

#### **E) 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. El hacerlo así garantiza que la organización tenga todos los recursos de TI que se requieren de una manera oportuna y rentable.

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.

- **Objetivos de Control:**

1. **Control de Adquisición:** Desarrollar y seguir un conjunto de procedimientos y estándares consistente con el proceso general de adquisiciones de la organización y con la estrategia de

adquisición para adquirir infraestructura relacionada con TI, instalaciones, hardware, software y servicios necesarios por el negocio.

2. **Administración de Contratos con Proveedores:** Formular un procedimiento para establecer, modificar y concluir contratos para todos los proveedores. Todos los contratos y las modificaciones a contratos las deben revisar asesores legales.
  
3. **Selección de Proveedores:** Seleccionar proveedores de acuerdo a una práctica justa y formal para garantizar la mejor viable según los requerimientos especificados. 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.

- **DIRECTRICES GERENCIALES**

**Tabla N° 9: Entradas Adquirir recursos de TI**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>
PO1	Estrategia de adquisición de TI
PO8	Estándares de adquisición
PO10	Directrices de administración de proyecto y planes detallados de proyecto
AI1	Estudio de factibilidad de requerimientos del negocio
AI2 – 3	Decisiones de adquisición
DS2	Catálogo de proveedores

Fuente: Governance Institute (2)

**Tabla N° 10: Salidas Adquirir recursos de TI**

<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>						
Requerimientos de administración de la relación de terceros	DS2						
Artículos provistos	AI7						
Arreglos contractuales	DS2						

Fuente: Governance Institute (2)

### **Modelo de Madurez**

**0 No Existente:** cuando no existe un proceso definido de adquisición de recursos de TI. La organización no reconoce la necesidad de tener políticas y procedimientos claros de adquisición para garantizar que todos los recursos de TI se encuentren disponibles y de forma oportuna y rentable.

**1 Inicial / Ad Hoc:** cuando la organización 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. Sólo existe un relación ad hoc entre los procesos de administración de adquisiciones y contratos corporativos y TI.

**2 Repetible pero Intuitivo:** cuando existe conciencia organizacional de la necesidad de tener políticas y procedimientos básicos para la adquisición de TI. Las políticas y procedimientos se integran parcialmente con el proceso general de adquisición de la organización del negocio. Se determinan responsabilidades y rendición de cuentas para la administración de adquisición y contrato de TI según la experiencia particular del gerente de contrato.



**3 Definido:** cuando la administración establece políticas y procedimientos para la adquisición de TI. Las políticas y procedimientos toman como guía el proceso general de adquisición de la organización. Existen estándares de TI para la adquisición de recursos de TI. La administración de TI comunica la necesidad de contar con una administración adecuada de adquisiciones y contratos en toda la función de TI.

**4 Administrado y Medible:** cuando la adquisición de TI se integra totalmente con los sistemas generales de adquisición de la organización. Se toman medidas para la administración de contratos y adquisiciones relevantes para los casos de negocio que requieran la adquisición de TI. Se está desarrollando una administración estratégica de relaciones. La administración de TI implanta el uso de procesos de administración para adquisición y contratos en todas las adquisiciones mediante la revisión del desempeño.

**5 Optimizado:** cuando la administración instituye y da recursos a procesos exhaustivos para la adquisición de TI. La administración impulsa el cumplimiento de las políticas y procedimientos de adquisición de TI. Se toman las medidas en la administración de contratos y adquisiciones, relevantes en casos de negocio para adquisición de TI.

#### **F) Administrar cambios**

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.

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.

- **Objetivos de Control:**

1. **Estándares y Procedimientos para Cambios:** Establece 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.
2. **Evaluación de Impacto, Priorización y Autorización:** Garantiza que todas las solicitudes de cambio se evalúan de una estructurada manera en cuanto a impactos en el sistema operacional y su funcionalidad.
3. **Cambios de Emergencia:** Establece un proceso para definir, plantear, evaluar y autorizar los cambios de emergencia que no sigan el proceso de cambio establecido.
4. **Seguimiento y Reporte del Estatus de Cambio:** Establece 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.

5. **Cierre y Documentación del Cambio:** Establece un proceso de revisión para garantizar la implantación completa de los cambios.

• **DIRECTRICES GERENCIALES**

**Tabla N° 11: Entradas Administrar cambios**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>
PO1	Portafolio de proyectos TI
PO8	Acciones de mejora de la calidad
PO9	Planes de acción para solución de riesgos relacionados con TI
PO10	Directrices de administración de proyecto y plan de proyecto detallado
DS3	Cambios requeridos
DS5	Cambios de seguridad requeridos
DS8	Solicitudes de servicio / solicitudes de cambio
DS9-10	Solicitudes de cambio (dónde y cómo aplicar la solución)
DS10	Registros de problemas

Fuente: Governance Institute (2)

**Tabla N° 12: Salidas Administrar cambios**

<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>					
Descripción del proceso de cambio	AI1...AI3					
Reportes de estatus de cambio	ME1					
Autorización de cambio	AI7	DS8	DS10			

Fuente: Governance Institute (2)

## **Modelo de Madurez**

**0 No Existente:** cuando no hay conciencia de que el cambio puede causar una interrupción para TI y las operaciones del negocio y no hay conciencia de los beneficios de la buena administración de cambio.

**1 Inicial / Ad Hoc:** cuando se reconoce que los cambios se deben administrar y controlar. Las prácticas varían y es muy probable que se puedan dar cambios sin autorización. Es posible que ocurran errores junto con interrupciones al ambiente de producción, provocados por una pobre administración de cambios.

**2 Repetible pero Intuitivo:** cuando existe un proceso de administración de cambio informal y la mayoría de los cambios siguen este enfoque; sin embargo, el proceso no está estructurado, es rudimentario y propenso a errores.

**3 Definido:** cuando existe un proceso formal definido para la administración del cambio, que incluye la categorización, asignación de prioridades, procedimientos de emergencia, autorización del cambio y administración de liberación, y va surgiendo el cumplimiento

**4 Administrado y Medible:** cuando el proceso de administración de cambio se desarrolla bien y es consistente para todos los cambios, y la gerencia confía que hay excepciones mínimas. Todos los cambios están sujetos a una planeación minuciosa y a la evaluación del impacto para minimizar la probabilidad de tener problemas de post-producción.

**5 Optimizado:** cuando el proceso de administración de cambios se revisa con regularidad y se actualiza para permanecer en línea con las buenas prácticas. La administración de cambio de TI se integra con la

administración de cambio del negocio para garantizar que TI sea un factor que hace posible el incremento de productividad y la creación de nuevas oportunidades de negocio para la organización.

### **G) Instalar y acreditar soluciones y cambios**

Esto requiere pruebas adecuadas en un ambiente dedicado con datos de prueba relevantes, definir la transición e instrucciones de migración, planear la liberación y la transición en sí al ambiente de producción, y revisar la post-implantación. Esto garantiza que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados.

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, y planear las liberaciones a producción.

#### **• Objetivos de Control:**

1. **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 y a los materiales asociados, como parte de cada proyecto de sistemas de la información de desarrollo, implementación o modificación.
2. **Plan de Prueba:** Establecer un plan de pruebas basado en los estándares de la organización que define roles,

responsabilidades, y criterios de entrada y salida. Asegurar que el plan está aprobado por las partes relevantes.

3. **Plan de Implantación:** Establecer un plan de implantación y respaldo y vuelta atrás. Obtener aprobación de las partes relevantes.
4. **Ambiente de Prueba:** Definir y establecer un entorno seguro de pruebas representativo del entorno de operaciones planeado relativo a seguridad, controles internos, practicas operativos, calidad de los datos y requerimientos de privacidad.
5. **Conversión de Sistemas y Datos:** Plan de conversión de datos y migración de infraestructuras como parte de los métodos de desarrollo de la organización, incluyendo pistas de auditoria.
6. **Pruebas de Cambios:** Pruebas de cambios independientemente en acuerdo con los planes de pruebas definidos antes de la migración al entorno de operaciones.
7. **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.
8. **Promoción a Producción:** Seguimiento a pruebas, controlar la entrega de los sistemas cambiados a operaciones, manteniéndolo en línea con el plan de implantación.
9. **Revisión Posterior a la Implantación:** Establecer procedimientos en línea con los estándares de gestión de cambios organizacionales para requerir una revisión posterior a

la implantación como conjunto de salida en el plan de implementación.

• **DIRECTRICES GERENCIALES**

**Tabla N° 13: Entradas Instalar y acreditar soluciones y cambios**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>
PO3	Estándares de tecnología
PO4	Dueños de sistema documentado
PO8	Estándares de desarrollo
PO10	Directrices de administración de proyecto y plan de proyecto detallado
AI3	Sistema configurado a ser probado/ instalado
AI4	Manuales de usuario, operativos, de soporte, técnicos y de administración
AI5	Adquisición de productos
AI6	Autorización de cambio

Fuente: Governance Institute (2)

**Tabla N° 14: Salidas Instalar y acreditar soluciones y cambios**

<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>						
Componentes de configuración liberados	DS8	DS9					
Errores conocidos y aceptados	AI4						
Liberación a Producción	DS13						
Liberación de software y plan de distribución	DS13						
Revisión posterior a la implantación	PO2	PO5	PO10				
Monitoreo de control interno	ME2						

Fuente: Governance Institute (2)

## **Modelo de Madurez**

**0 No Existente:** cuando hay una ausencia completa de procesos formales de instalación o acreditación y ni la gerencia senior ni el personal de TI reconocen la necesidad de verificar que las soluciones se ajustan para el propósito deseado.

**1 Inicial / Ad Hoc:** cuando existe la percepción de la necesidad de verificar y confirmar que las soluciones implantadas sirven para el propósito esperado. Las pruebas se realizan para algunos proyectos, pero la iniciativa de pruebas se deja a los equipos de proyectos particulares y los enfoques que se toman varían.

**2 Repetible pero Intuitivo:** cuando existe cierta consistencia entre los enfoques de prueba y acreditación, pero por lo regular no se basan en ninguna metodología. Los equipos individuales de desarrollo deciden normalmente el enfoque de prueba y casi siempre hay ausencia de pruebas de integración.

**3 Definido:** cuando se cuenta con una metodología formal en relación con la instalación, migración, conversión y aceptación. La calidad de los sistemas que pasan a producción es inconsistente, y los nuevos sistemas a menudo generan un nivel significativo de problemas posteriores a la implantación.

**4 Administrado y Medible:** cuando los procedimientos son formales y se desarrollan para ser organizados y prácticos con ambientes de prueba definidos y con procedimientos de acreditación. La calidad de los sistemas que entran en producción es satisfactoria para la gerencia, aún con niveles razonables de problemas posteriores a la implantación.



**5 Optimizado:** cuando los procesos de instalación y acreditación se han refinado a un nivel de buena práctica, con base en los resultados de mejora continua y refinamiento. Los procesos de TI para la instalación y acreditación están totalmente integrados dentro del ciclo de vida del sistema y se automatizan cuando es apropiado, arrojando el estatus más eficiente de entrenamiento, pruebas y transición a producción para los nuevos sistemas. La acreditación toma lugar regularmente sin repetición de trabajos, y los problemas posteriores a la implantación se limitan normalmente a correcciones menores.

## **2.4. Sistema de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis principal**

El nivel de gestión del dominio adquisición e implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana es 2 - Repetible pero Intuitivo de acuerdo al marco de referencia de COBIT v. 4.1.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

1. El nivel de gestión del proceso identificación de soluciones automatizadas de las tecnologías de la información y la comunicación en el Hospital de Apoyo II - Sullana es 2 - Repetible pero Intuitivo de acuerdo al marco de referencia de COBIT v. 4.1.
2. El nivel de gestión del proceso adquisición y mantenimiento de software aplicativo de las tecnologías de la información y la comunicación en el Hospital de Apoyo II - Sullana es 2 - Repetible pero Intuitivo de acuerdo al marco de referencia de COBIT v. 4.1.

3. El nivel de gestión del proceso adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica de las tecnologías de la información y la comunicación en el Hospital de Apoyo II - Sullana es 2 - Repetible pero Intuitivo de acuerdo al marco de referencia de COBIT v. 4.1.
4. El nivel de gestión del proceso facilitación de la operación y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el Hospital de Apoyo II - Sullana es 2 - Repetible pero Intuitivo de acuerdo de acuerdo al marco de referencia de COBIT v. 4.1.
5. El nivel de gestión del proceso adquisición recursos de TI de las tecnologías de la información y la comunicación en el Hospital de Apoyo II-Sullana es 2 - Repetible pero Intuitivo de acuerdo al marco de referencia de COBIT v. 4.1.
6. El nivel de gestión del proceso administración de cambios de las tecnologías de la información y la comunicación en el Hospital de Apoyo II-Sullana es 2 - Repetible pero Intuitivo de acuerdo al marco de referencia de COBIT v. 4.1.
7. El nivel de gestión del proceso instalación y acreditación de soluciones y cambios de las tecnologías de la información y la comunicación en el Hospital de Apoyo II-Sullana es 2 - Repetible pero Intuitivo de acuerdo al marco de referencia de COBIT v. 4.1.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño de la investigación

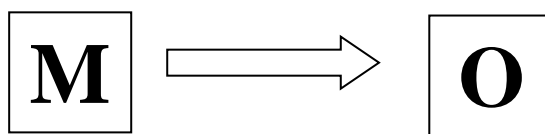
La presente investigación tuvo un diseño de tipo no experimental porque se observaron las características de los hechos, en los cuales no se intervino o manipuló las variables de estudio.

La investigación no experimental es en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones. (31)

El tipo de investigación fue descriptivo porque se describieron las características de los hechos como ocurren en la realidad, y de corte transversal porque se analizaron las variables en un periodo de tiempo determinado.

La investigación descriptiva tiene como objetivo la descripción de algo, generalmente las características del problema en cuestión. (32)

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



Dónde:

M = Muestra

O = Observación

### 3.2. Población y Muestra

La población estuvo constituida por 20 trabajadores del área de Estadística e Informática del Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013.

**Tabla N° 15: Población y muestra**

<b>Área de Estadística e Informática</b>	<b>N°</b>
Jefes	02
Secretarias	02
Personal	16
<b>Total</b>	<b>20</b>

Fuente: Elaboración propia.

La muestra fue la misma cantidad definida en la población, es decir 20 trabajadores del área de Estadística e Informática del Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013; definiéndose como una población muestral. Queda entendido que no se utilizó ninguna técnica para la selección de dicha muestra.

### 3.3. Técnicas e instrumentos.

#### a) Técnica

Para determinar los niveles de madurez del dominio adquisición e implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el Hospital de Apoyo II - Sullana se utilizó la técnica de la encuesta.

La captación de información fue a través de las encuestas se realizó con la colaboración expresa de los individuos encuestados y utilizando un cuestionario estructurado como instrumento para recoger información.

## b) Instrumentos

Los instrumentos fueron aplicados a un grupo de trabajadores del Hospital de Apoyo II - Sullana que conforman la muestra.

### • Cuestionario de nivel de gestión de dominio adquirir e implementar

Se utilizó un listado de preguntas referentes a la definición de la arquitectura de la información para determinar el nivel de dicho proceso, este listado consta de 70 preguntas (Anexo 3), con 6 posibles respuestas para cada una de ellas, que tienen un valor de 0 a 5.

Los mencionados cuestionarios no requieren ser evaluados por cuanto COBIT constituye una buena práctica de reconocimiento mundial. Los niveles de gestión de Adquisición e Implementación se establecieron tomando como referencia el modelo de madurez propuesto por COBIT que considera de manera general:

- **0 No Existente.** No se aplican procesos administrativos en lo absoluto para gestionar la TIC.
- **1 Inicial / Ad hoc.** Los procesos de TIC son Ad hoc y desorganizados. Son informales.
- **2 Repetible pero intuitivo.** Los procesos de TIC siguen un patrón regular. Siguen técnicas tradicionales no documentadas.
- **3 Proceso definido y documentado.** Los procesos de TIC se documentan y comunican.
- **4 Administrado y medible.** Los procesos de TIC se monitorean y miden.
- **5 Optimizado.** Las buenas prácticas se siguen y automatizan.

### **3.3.1. Procedimiento de recolección de datos**

La obtención de los datos se logró gracias a la aplicación de una encuesta al personal que labora en el área de Estadística e Informática del Hospital de Apoyo II - Sullana.

Se coordinó con el Director del Hospital de Apoyo II - Sullana, y se obtuvo el permiso correspondiente; en consecuencia se procedió a aplicar la encuesta a todo el personal seleccionado. Esta información permitió realizar los análisis respectivos para poder evaluar el nivel de gestión del dominio Adquisición e Implementación de TIC de la empresa.

### 3.3.2. Definición operacional de las variables en estudio

**Tabla N° 16: Matriz de operacionalización de la variable adquisición e implementación**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Definición operacional</b>
Adquisición e implementación de TI.	Es la identificación de soluciones de TI que deben ser desarrolladas o adquiridas, implementadas y actualizadas e integradas en los procesos de negocio.	Soluciones automatizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elabora un estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio.</li> </ul>	Ordinal	Inexistente. Inicial. Intuitivo. Definido. Administrativo. Optimizado.
		Software aplicativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Especifica los controles de seguridad de la aplicación.</li> <li>– Conoce la aplicación y el paquete de software.</li> <li>– Toma decisiones para la adquisición.</li> <li>– Tiene SLAS planeados anticipadamente.</li> <li>– Especifica la disponibilidad, continuidad y recuperación.</li> </ul>		Inexistente. Inicial. Intuitivo. Definido. Administrativo. Optimizado.

		Infraestructura tecnológica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma decisiones de adquisición.</li> <li>- Tiene un sistema configurado para realizar prueba/instalación.</li> <li>- Define requerimientos de ambiente físico.</li> <li>- Mantiene actualizada la tecnología en base a estándares.</li> <li>- Define requerimientos de monitoreo del sistema.</li> <li>- Conoce la infraestructura.</li> <li>- Tienes OLAS planeados anticipadamente.</li> </ul>		Inexistente. Inicial. Intuitivo. Definido. Administrativo. Optimizado.
		Operación y uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza manuales de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de administración.</li> <li>- Define requerimientos de transferencia de conocimiento para implantación de soluciones.</li> <li>- Materiales de entrenamiento.</li> </ul>		Inexistente. Inicial. Intuitivo. Definido. Administrativo. Optimizado.
		Recursos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define requerimientos de administración de la relación con terceros.</li> <li>- Identifica artículos provistos.</li> <li>- Reglamenta los arreglos contractuales.</li> </ul>		Inexistente. Inicial. Intuitivo. Definido. Administrativo. Optimizado.



		Cambios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe el proceso de cambio.</li> <li>- Genera reporte de estatus de cambio.</li> <li>- Define la autorización de cambio.</li> </ul>		<p>Inexistente. Inicial. Intuitivo. Definido. Administrativo. Optimizado.</p>
		Instalación de soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra los componentes de configuración liberados.</li> <li>- Registra los errores conocidos y aceptados.</li> <li>- Registra liberación a producción.</li> <li>- Registra liberación de software y plan de distribución.</li> <li>- Realiza revisiones posteriores a la liberación.</li> <li>- Monitorea el control interno.</li> </ul>		<p>Inexistente. Inicial. Intuitivo. Definido. Administrativo. Optimizado.</p>

Fuente: Governance Institute (2)

### **3.3.3. Plan de análisis**

Los datos obtenidos fueron codificados y luego ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2010. Además se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos que sirvió para establecer las frecuencias y realizar el análisis de distribución de dichas frecuencias.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Identificar soluciones automatizadas

**Tabla N° 17: Proceso identificar soluciones automatizadas**

Distribución de frecuencias del nivel del proceso identificar soluciones automatizadas de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.

Nivel	n	%
0 - No existente	0	0.00
1 – Inicial	2	10.00
2 – Repetible	12	60.00
3 – Definido	6	30.00
4 - Administrado	0	0.00
5 – Optimizado	0	0.00
<b>Total</b>	20	100.00

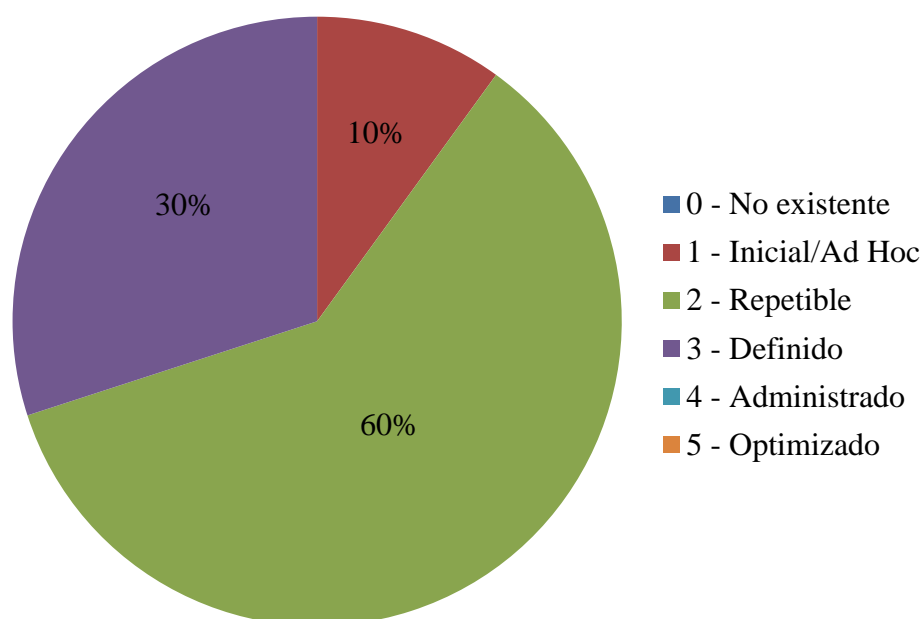
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel de proceso identificar soluciones automatizadas de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013.

**Aplicado por:** Siancas, R.; 2013.

En la Tabla N° 17, se puede apreciar que el 60% de los encuestados, consideró que el proceso identificar soluciones automatizadas de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encuentra en un nivel 2 -Repetible pero Intuitivo. El 30% indicó que se encuentra en el nivel 3 - Definido. Finalmente el 10% restante consideró que este proceso se encuentra en el nivel 1 – Inicial de los niveles de madurez del COBIT.

## Gráfico N° 2: Proceso identificar soluciones automatizadas

Distribución de porcentual del nivel del proceso identificar soluciones automatizadas de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.



**Fuente:** Tabla N° 17.

#### 4.1.2. Adquirir y mantener software aplicativo

**Tabla N° 18: Proceso adquirir y mantener software aplicativo**

Distribución de frecuencias del nivel del proceso adquirir y mantener software aplicativo de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 - No existente	0	0.00
1 – Inicial	8	40.00
2 – Repetible	10	50.00
3 – Definido	2	10.00
4 – Administrado	0	0.00
5 – Optimizado	0	0.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.00</b>

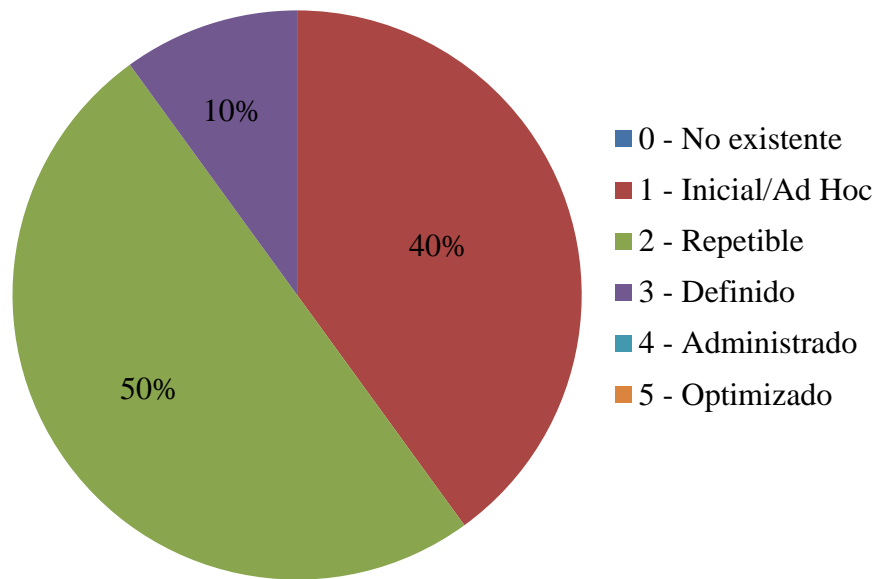
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel de proceso adquirir y mantener software aplicativo de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013.

**Aplicado por:** Siancas, R.; 2013.

En la Tabla N° 18, se puede apreciar que el 50% de los encuestados, indicó que el proceso adquirir y mantener software aplicativo de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encuentra en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo. El 40% consideró que se encuentra en el nivel 1 - Inicial/Ad Hoc. Finalmente el 10% restante consideró que este proceso se encuentra en el nivel 3 - Definido de los niveles de madurez del COBIT.

**Gráfico N° 3: Proceso adquirir y mantener software aplicativo**

Distribución porcentual del nivel del proceso adquirir y mantener software aplicativo de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.



**Fuente:** Tabla N° 18.

#### 4.1.3. Adquirir y mantener estructura tecnológica

**Tabla N° 19: Proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica**

Distribución de frecuencias del nivel del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 - No existente	3	15.00
1 – Inicial	11	55.00
2 – Repetible	5	25.00
3 – Definido	1	5.00
4 - Administrado	0	0.00
5 – Optimizado	0	0.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.00</b>

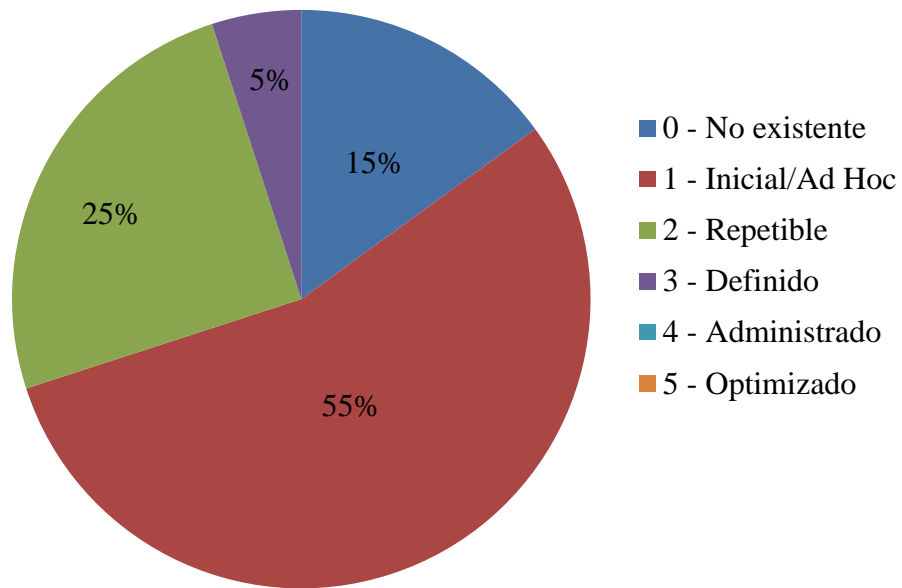
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel de proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013.

**Aplicado por:** Siancas, R.; 2013.

En la Tabla N° 19, se puede apreciar que el 55% de los encuestados, consideró que el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encuentra en un nivel 1 - Inicial/ Ad Hoc. El 25% consideró que se encuentra en el nivel 2 - Repetible pero Intuitivo. Asimismo, el 15% indicó que se encuentra en el nivel 0 - No Existente. Finalmente, el 5% restante indicó que este proceso se encuentra en el nivel 3 – Definido de los niveles de madurez del COBIT.

**Gráfico N° 4: Proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica**

Distribución porcentual del nivel del proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.



**Fuente:** Tabla N° 19.



#### 4.1.4. Facilitar la operación y el uso

**Tabla N° 20: Proceso facilitar la operación y el uso**

Distribución de frecuencias del nivel del proceso facilitar la operación y el uso de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.

<b>Nivel</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
0 - No existente	1	5.00
1 – Inicial	6	30.00
2 – Repetible	9	45.00
3 – Definido	3	15.00
4 - Administrado	1	5.00
5 – Optimizado	0	0.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.00</b>

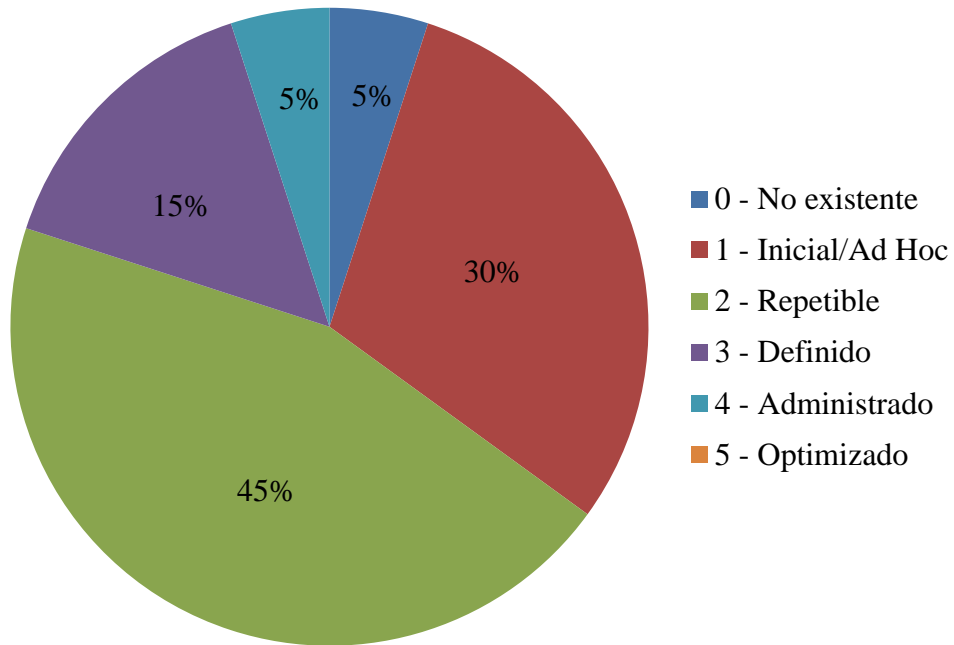
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel de proceso facilitar la operación y el uso de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013.

**Aplicado por:** Siancas, R.; 2013.

En la Tabla N° 20, se puede apreciar que el 45% de los encuestados, indicó que el proceso facilitar la operación y el uso de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encuentra en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo. El 30% estimó que se encuentra en el nivel 1 - Inicial/ Ad Hoc. El 15% estimó que se encuentra en el nivel 3 - Definido. El 5% estimó que se encuentra en un nivel 0 - No existente de igual manera el nivel 4 - Administrativo se encuentra en el 5% de los niveles de madurez del COBIT.

**Gráfico N° 5: Proceso facilitar la operación y el uso**

Distribución porcentual del nivel del proceso facilitar la operación y el uso de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.



**Fuente:** Tabla N° 20

#### 4.1.5. Adquirir recursos de TIC

**Tabla N° 21: Proceso adquirir recursos de TIC**

Distribución de frecuencias del nivel del proceso adquirir recursos de TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 - No existente	2	10.00
1 – Inicial	13	65.00
2 – Repetible	4	20.00
3 – Definido	1	5.00
4 – Administrado	0	0.00
5 – Optimizado	0	0.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.00</b>

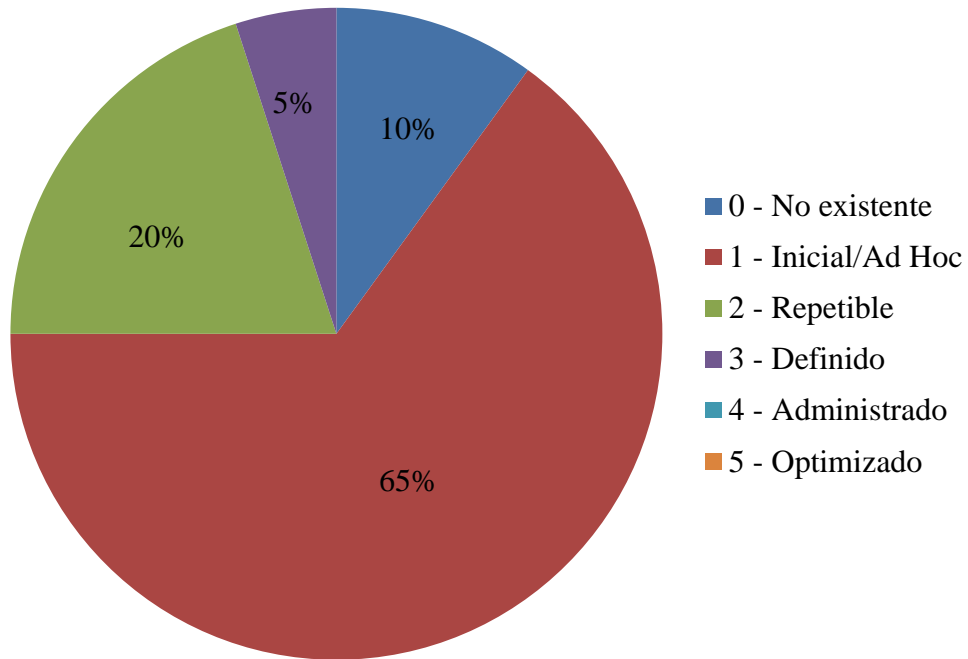
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel de proceso adquirir recursos de TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013.

**Aplicado por:** Siancas, R.; 2013.

En la Tabla N° 21, se puede apreciar que el 65% de los encuestados, estimó que el proceso adquirir recursos de TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encuentra en un nivel 1 -Inicial/ Ad Hoc. El 20% estimó que se encuentra en el nivel 2 Repetible pero Intuitivo. El 10% consideró que se encuentra en el nivel 0 - No Existente. Finalmente, el 5% restante consideró que este proceso se encuentra en el nivel 3 - Definido de los niveles de madurez del COBIT.

### Gráfico N° 6: Proceso adquirir recursos de TIC

Distribución porcentual del nivel del proceso adquirir recursos de TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.



**Fuente:** Tabla N° 21.

#### 4.1.6. Administrar cambios

**Tabla N° 22: Proceso administrar cambios**

Distribución de frecuencias del nivel del proceso administrar cambios de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 - No existente	3	15.00
1 – Inicial	5	25.00
2 – Repetible	10	50.00
3 – Definido	2	10.00
4 – Administrado	0	0.00
5 – Optimizado	0	0.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.00</b>

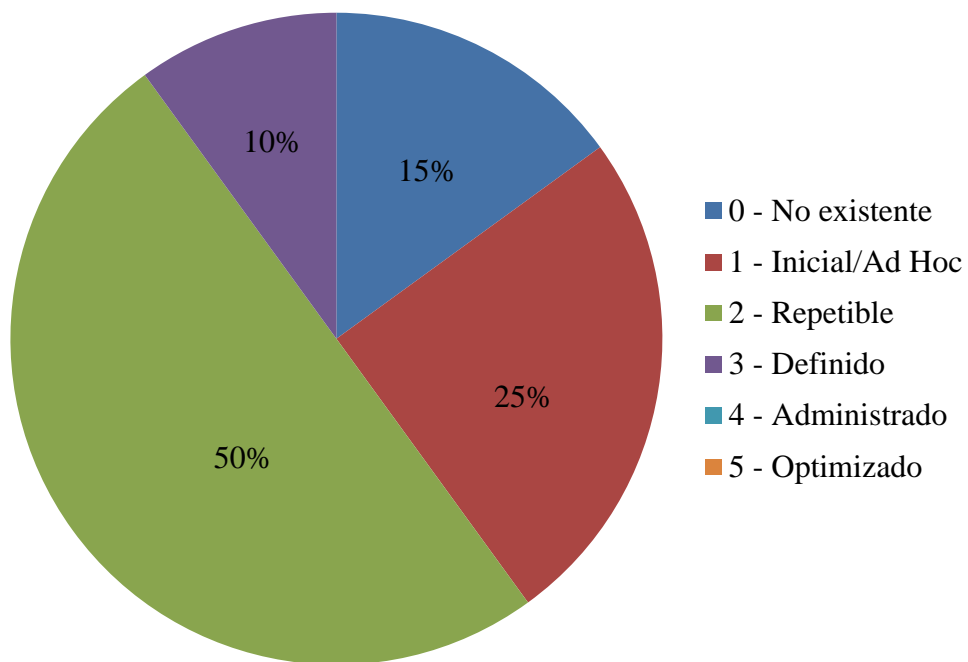
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel de proceso administrar cambios de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013.

**Aplicado por:** Siancas, R.; 2013.

En la Tabla N° 22, se puede apreciar que el 50% de los encuestados, consideró que el proceso administrar cambios de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encuentra en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo. El 25% se encuentra en el nivel 1 - Inicial. El 15% consideró que se encuentra en el nivel 0 - No Existente. El 10% restante indicó que este proceso se encuentra en el nivel 3 - Definido de los niveles de madurez del COBIT.

### Gráfico N° 7: Proceso administrar cambios

Distribución porcentual del nivel del proceso administrar cambios de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.



**Fuente:** Tabla N° 22.

#### 4.1.7. Instalar y acreditar soluciones y cambios

**Tabla N° 23: Proceso instalar y acreditar soluciones y cambios**

Distribución de frecuencias del nivel del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 - No existente	1	5.00
1 – Inicial	2	10.00
2 – Repetible	12	60.00
3 – Definido	5	25.00
4 – Administrado	0	0.00
5 – Optimizado	0	0.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.00</b>

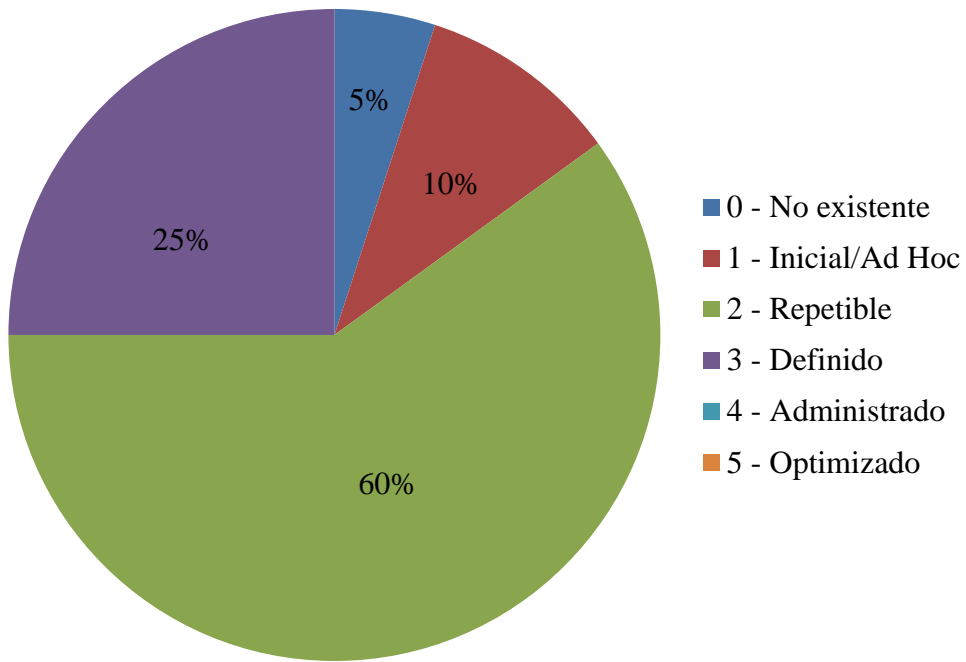
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel de proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, 2013.

**Aplicado por:** Siancas, R.; 2013.

En la Tabla N° 23, se puede apreciar que el 60% de los encuestados, consideró que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encuentra en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo. El 25% estimó que se encuentra en el nivel 3 - Definido. El 10% estimó que se encuentra en un nivel 1 - Inicial/Ad Hoc. Finalmente el 5% restante consideró que este proceso se encuentra en un nivel 3 - Definido de los niveles de madurez del COBIT.

**Gráfico N° 8: Proceso instalar y acreditar soluciones y cambios**

Distribución porcentual del nivel del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, según la opinión de los encuestados.



**Fuente:** Tabla N° 23.



**Tabla N° 24: Resultado General de los Niveles de Madurez por Procesos**

Procesos	NIVELES DE MADUREZ												Total	
	No Existente		Inicial		Repetible		Definido		Administrado		Optimizado			
	0		1		2		3		4		5			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Identificar soluciones automatizadas	0	0.00	1	10.00	12	60.00	6	30.00	0	0.00	0	0.00	20	100.00
Adquirir y mantener software aplicativo	0	0.00	8	40.00	10	50.00	2	10.00	0	0.00	0	0.00	20	100.00
Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	3	15.00	11	55.00	5	25.00	1	5.00	0	0.00	0	0.00	20	100.00
Facilitar la operación y el uso	1	5.00	6	30.00	9	45.00	3	15.00	1	5.00	0	0.00	20	100.00
Adquirir recursos de TI	2	10.00	13	65.00	4	20.00	1	5.00	0	0.00	0	0.00	20	100.00
Administrar cambios	3	15.00	5	25.00	10	50.00	2	10.00	0	0.00	0	0.00	20	100.00
Instalación y acreditación de soluciones y cambios	1	5.00	2	10.00	12	60.00	5	25.00	0	0.00	0	0.00	20	100.00

**Fuente:** Elaboración Propia.

## 4.2. Análisis de resultados

Las tecnologías de la información y la comunicación son muy importantes para las empresas, ya que ofrecen grandes oportunidades para su crecimiento, tales como: adquirir nuevas tecnologías, por lo que este estudio se orienta a determinar el nivel de gestión del dominio Adquisición e implementación de TIC en el Hospital de Apoyo II - Sullana, tomando en cuenta las variables de estudio: identificar soluciones automatizadas, adquirir y mantener software aplicativo, adquirir y mantener la infraestructura tecnológica, facilitar la operación y el uso, adquirir recursos de tecnologías de información, administrar cambios, instalar y acreditar soluciones y cambios; para poder establecer las recomendaciones de mejora.

1. En la Tabla N° 17 arrojó que el 60% de los encuestados considera que el proceso identificar soluciones automatizadas en el Hospital de Apoyo II, se encuentra a un nivel 2 - Repetible, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT. Este resultado coincide con el obtenido en un estudio realizado por Ordoñez (14) en el que concluye que el mismo proceso se encuentra en un nivel 2 - Repetible. Esta coincidencia se debe a que ambas instituciones son regidas por el sistema legal y son del estado, por lo tanto las políticas para ciertos procesos son similares y buscan cumplir con los parámetros establecidos asimismo porque en ambas empresas 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. El éxito de cada proyecto depende de la experiencia de unos cuantos individuos clave. La calidad de la documentación y de la toma de decisiones varía de forma considerable.

2. En la Tabla N° 18, se puede apreciar que el 50% de los encuestados, considera que el proceso adquirir y mantener software aplicativo en el Hospital de Apoyo II, se encuentra en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo según los niveles de madurez del COBIT. Un estudio realizado por Ordoñez (14) dio como resultado que el mismo proceso de adquirir y mantener software aplicativo se encontró en un nivel 2 – Repetible, resultado que coincide debido a que ambas empresas pertenecen a rubro salud, asimismo porque en ambas empresas existen procesos de adquisición y mantenimiento de aplicaciones, con diferencias pero similares, en base a la experiencia dentro de la operación de TI. El mantenimiento es a menudo problemático y se resiente cuando se pierde el conocimiento interno de la organización. Se tiene poca consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de software aplicativo.
  
3. En la Tabla N° 19 se puede apreciar que el 55% de los encuestados, considera que el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica en el Hospital de Apoyo II, se encuentra en un nivel 1 - Inicial/ Ad Hoc, según los niveles de madurez del COBIT. El estudio realizado por Ordoñez (14), utilizando como modelo de referencia COBIT, en el mismo proceso arrojó que se encuentra en un nivel 2 – Repetible, esta diferencia básicamente radica en que la empresa de la investigación referida cuenta con más presupuesto por parte del gobierno central por ende llevan a cabo adquisiciones de infraestructura tecnológica mediante prácticas formales, en cambio en el Hospital de apoyo II-Sullana se realizan cambios a la infraestructura para cada nueva aplicación, sin ningún plan en conjunto. Aunque se tiene la percepción de que la infraestructura de TI es importante, no existe un enfoque general consistente. La actividad de mantenimiento reacciona a necesidades de corto plazo.

4. En la Tabla N° 20 se puede apreciar que el 45% de los encuestados, considera que el proceso facilitar la operación y el uso en el Hospital de Apoyo II, se encuentra en un nivel 2 -Repetible pero Intuitivo según los niveles de madurez del COBIT. En el estudio realizado por Ordoñez (14), según el marco de referencia COBIT, en el mismo proceso de evaluación se obtuvo que se encuentra en un nivel 2 – Repetible, esta similitud en los resultados se debe a que en ambas empresas dedicadas a prestaciones médicas se utilizan enfoques similares para generar procedimientos y documentación, pero no se basan en un enfoque estructural o marco de trabajo. No hay un enfoque uniforme para el desarrollo de procedimientos de usuario y de operación. Individuos o equipos de proyecto generan los materiales de entrenamiento, y la calidad depende de los individuos que se involucran. Los procedimientos y la calidad del soporte al usuario van desde pobre a muy buena, con una consistencia e integración muy pequeña a lo largo de la organización.
  
5. En la Tabla N° 21 se puede apreciar que el 65% de los encuestados, considera que el proceso adquirir recursos de TI en el Hospital de Apoyo II, se encuentra en un nivel 1 - Inicial/ Ad Hoc según los niveles de madurez del COBIT. Según Ordoñez (14) en los resultados de su investigación, Obtuvo que en este mismo proceso de adquirir recursos TI según el modelo de referencia COBIT, se encuentra en un nivel 2 – Repetible. Esta discrepancia se debe a que en la empresa del antecedente referido las políticas y procedimientos se integran parcialmente con el proceso general de adquisición de la organización del negocio, por lo contrario en el Hospital de Apoyo II- Sullana los contratos para la adquisición de recursos de TI son elaborados y administrados por gerentes de proyecto y otras personas que ejercen su juicio profesional más que seguir resultados de procedimientos y políticas formales. Sólo existe un relación ad hoc entre los procesos de administración de adquisiciones y contratos corporativos y TI. Los

contratos de adquisición se administran a la terminación de los proyectos más que sobre una base continua.

6. En la Tabla N° 22 se puede apreciar que el 50% de los encuestados, considera que el proceso administrar cambios en el Hospital de Apoyo II, se encuentra en un nivel Repetible pero Intuitivo según los niveles de madurez del COBIT. En un estudio realizado por Ordoñez (14) según el modelo de referencia COBIT arrojó que este mismo proceso se encuentra en un nivel 2 – Repetible, lo que coincide con esta investigación porque ambas instituciones existen procesos de administración de cambio informal y la mayoría de los cambios siguen este enfoque; sin embargo, los procesos no están estructurados, son rudimentarios y propensos a errores. La exactitud de la documentación de la configuración es inconsistente y de planeación limitada y la evaluación de impacto se da previa al cambio.
  
7. En la Tabla N° 23 se puede apreciar que 60% de los encuestados, considera que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios en el Hospital de Apoyo II, se encuentra en un nivel 2- Repetible pero Intuitivo según los niveles de madurez del COBIT, según Ordoñez (14) en su estudio donde utilizó como marco de referencia COBIT en el proceso de instalar y acreditar soluciones se encuentra en un nivel de madurez 2 – Repetible, lo que coincide con la presente investigación porque ambas instituciones buscan cierta consistencia entre los enfoques de prueba y acreditación, pero por lo regular no se basan en ninguna metodología. Los equipos individuales de desarrollo deciden normalmente el enfoque de prueba y casi siempre hay ausencia de pruebas de integración.

### 4.3. Propuesta de mejora

Después de haber analizado cada uno de los resultados de nuestra investigación, se plantea la siguiente propuesta de mejora:

1. El Hospital de Apoyo II deberá desarrollar directivas y políticas necesarias para que existan enfoques claros y estructurados para determinar las soluciones de TI. El enfoque para la determinación de las soluciones de TI deberá requerir la consideración de alternativas evaluadas contra los requerimientos del negocio o del usuario, las oportunidades tecnológicas, la factibilidad económica, las evaluaciones de riesgo y otros factores. El proceso para determinar las soluciones de TI se deberá aplicar para algunos proyectos con base en factores tales como las decisiones tomadas por el personal involucrado, la cantidad de tiempo administrativo dedicado, y el tamaño y prioridad del requerimiento de negocio.
2. Se sugiere que el Hospital de Apoyo II establezca parámetros para que exista un proceso claro, definido y de comprensión general para la adquisición y mantenimiento de software aplicativo. Se deberá aplicar los procesos de manera consistente a través de diferentes aplicaciones y proyectos. Las metodologías deberán ser inflexibles y difíciles de aplicar en todos los casos, por lo que es muy probable que se salten pasos.
3. Es importante que el Hospital de Apoyo II base la adquisición y mantenimiento de la infraestructura de TI en una estrategia estándar y considere las necesidades de las aplicaciones del negocio que se deben respaldar. Se deberá apoyar en algunas prácticas formales y programar mantenimientos, tratar de que sea en su totalidad.

4. El Hospital de Apoyo II deberá mantener un esquema bien definido, aceptado y comprendido para documentación del usuario, manuales de operación y materiales de entrenamiento. Los procedimientos se encontrarán disponibles para que se puedan acceder y mantener en caso de desastre. Además será necesario se implementé un proceso que especifica las actualizaciones de procedimientos y los materiales de entrenamiento para que sea un entregable explícito de un proyecto de cambio. Asimismo los usuarios deberán involucrarse en los procesos formalmente y empezar a utilizar más herramientas automatizadas en la generación y distribución de procedimientos.
5. Se deberá adoptar políticas y procedimientos se integren parcialmente con el proceso general de adquisición de la organización del negocio. Los procesos de adquisición se utilizarán principalmente en proyectos mayores y bastante visibles. Se determinarán responsabilidades y rendición de cuentas para la administración de adquisición y contrato de TI según la experiencia particular del gerente de contrato Además es preciso se establezca un equipo de trabajo adecuado que cumpla en crear innovaciones positivas en cuanto a administración de cambios de TI dentro de la institución, que realice los procedimientos de administración de cambios formales y las solicitudes de cambio o mantenimiento para aplicaciones, procesos, sistemas, plataformas con el fin de garantizar la reducción de riesgos que impacten negativamente en la estabilidad o integridad de la institución.
6. Es importante que el Hospital de Apoyo II establezca un proceso formal definido para la administración del cambio, que incluya la categorización, procedimientos de emergencia, autorización del cambio y administración de liberación, además se propone que se tomen soluciones temporales a los problemas y los procesos, evitar los errores y los cambios no autorizado. El análisis de impacto de los cambios de TI en operaciones de negocio deberá ser formal, para apoyar la implantación de nuevas aplicaciones y tecnologías.

7. Es importante que se establezca una metodología formal en relación con la instalación, migración, conversión y aceptación. Los procesos de TI para instalación y acreditación estarán integrados dentro del ciclo de vida del sistema y están automatizados hasta cierto punto. El entrenamiento, pruebas y transición y acreditación a producción se establecerán mediante un proceso definido, con base en las decisiones individuales. La calidad de los sistemas generarán un nivel significativo de problemas posteriores a la implantación.



## V. CONCLUSIONES

Según los resultados que se han logrado en esta investigación, se concluye que en el Hospital de Apoyo II - Sullana en el año 2013, en lo que respecta al nivel de gestión del dominio adquisición e implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se encontró en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1., por lo tanto la hipótesis principal planteada para el dominio queda aceptada. También se concluyó que:

1. El 60% de los encuestados, consideró que el proceso identificar soluciones automatizadas en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encontró en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT, este resultado coincide con el planteado en la hipótesis específica para este proceso; por lo cual la hipótesis queda aceptada.
2. El 50% de los encuestados, consideró que el proceso adquirir y mantener software aplicativo en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encontró en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT, este resultado coincide con el planteado en la hipótesis específica para este proceso; por lo cual la hipótesis queda aceptada.
3. El 55% de los encuestados, consideró que el proceso adquirir y mantener la infraestructura tecnológica en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encontró en un nivel 1 - Inicial/ Ad Hoc, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT, este resultado no coincide con el planteado en la hipótesis específica para este proceso; por lo cual la hipótesis queda rechazada.
4. El 45% de los encuestados, consideró que el proceso facilitar la operación y el uso en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encontró en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de

referencia COBIT, este resultado coincide con el planteado en la hipótesis específica para este proceso; por lo cual la hipótesis queda aceptada.

5. El 65% de los encuestados, consideró que el proceso adquirir recursos de TI en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encontró en un nivel 1 - Inicial/ Ad Hoc, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT, este resultado no coincide con el planteado en la hipótesis específica para este proceso; por lo cual la hipótesis queda rechazada.
6. El 50% de los encuestados, consideró que el proceso administrar cambios en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encontró en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT, este resultado coincide con el planteado en la hipótesis específica para este proceso; por lo cual la hipótesis queda aceptada.
7. El 60% de los encuestados, consideró que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios en el Hospital de Apoyo II - Sullana, se encontró en un nivel 2 - Repetible pero Intuitivo, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT, este resultado coincide con el planteado en la hipótesis específica para este proceso; por lo cual la hipótesis queda aceptada.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Es conveniente que el Hospital de Apoyo II - Sullana, disponga lo necesario a fin de realizar investigaciones sobre los tres dominios faltantes para completar el ciclo de evaluación propuesto por COBIT y tener un panorama total de la situación tecnológica de la institución.
2. Es importante se implemente un proceso de entrenamiento al personal de TI del Hospital de Apoyo II - Sullana; en ITIL, COBIT; a fin de que con mayor criterio y conocimiento se orienten a desarrollar y evaluar políticas orientadas a estos marcos de referencia.
3. Que la alta dirección de la institución investigada; evalúe la posibilidad de difundir los resultados de esta investigación a los funcionarios del Hospital de Apoyo II - Sullana a fin de que tomen conocimiento de la situación actual de las TIC respecto a su nivel de madurez y puedan aplicar las propuestas de mejoras indicadas.
4. Es importante se considere la posibilidad de utilizar el presente trabajo de investigación para contribuir en futuras investigaciones y en realizar nuevas propuestas de mejora en los hospitales del Perú de este nivel.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hospital de Apoyo II. [Online]. Sullana; 2015 [cited 2013 Octubre 2013. Available from: <http://www.hospitalsullana.gob.pe/>.
2. Governance Institute. COBIT 4.1. Modelo de referencia. EE. UU.; 2007.
3. Andrade , Castro. Implantación de calidad como ventaja competitiva desde un enfoque de dirección estratégica aplicada a los servicios que brinda el centro de salud de Ibarra. Proyecto de grado para obtener el título de Ingenieros Comerciales mención Mercadotecnia. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2011.
4. Sierra Ibarra W. Tecnologías de la información en la empresa. Investigación en Sistemas de Información. Colombia: Fundación Universitaria San Martin; 2011.
5. Benvenuto A. Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras tic. ; 2007.
6. Martinez A. Modelo de evaluación y diagnosis de excelencia en la gestión, basado en el cuadro de mando integral y el modelo EFQM de excelencia. Aplicación a las cajas rurales. Tesis de Grado. Universidad Politécnica de Valencia; 2008.
7. Hopenhayn M. El TIC como oportunidad de inclusión social en América latina y el Caribe. CEPAL, División de Desarrollo Social; 2011.
8. Fuentes G. La creación del sistema nacional integrado de salud en Uruguay (2005-2015): impulso reformista con freno desde los puntos y actores de veto. Memoriam para optar el grado de Doctor. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2013.
9. Mosquera J. , Mestanza, W.. Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público. Tesis para adoptar el título de ingeniero informático. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2007.
10. Avalos C. Análisis, Diseño e Implementación del sistema de riesgo operacional para entidades financieras – siro. Tesis para optar el grado académico de magíster en informática mención en Ingeniería del Software. Lima: Universidad Católica del Perú; 2013.

11. Romani J. Proyecto para la implementación de una plataforma de comunicación multimedia para interconsultas médicas en el hospital de Huarmaca. Tesis para optar el Título de Ingeniero de las Telecomunicaciones. Humanga: Universidad Católica del Perú; 2014.
12. Martínez R. Nivel de Gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones vinculado al planeamiento estratégico, dirección tecnológica, procesos y recursos humanos del Hospital ESSALUD de la provincia de Huamanga en el año 2010. Tesis Para Optar el título Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2010.
13. Campos K. Propuesta de Mejora del Nivel de Gestión del Proceso de Adquisición e Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Huancabamba – Departamento de Piura en el año 2015. Tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2013.
14. Ordoñez M. Perfil del nivel de gestión de adquisición e implementación de tecnologías de la información y la comunicación (tic) en Essalud - Piura, año 2014. Tesis Para Optar el título Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2014.
15. Organización Mundial de la Salud. Definición de la Salud. [Online]. [cited 2013 Octubre 23]. Available from: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>.
16. MINSA. Ministerio de Salud - Gobierno del Perú. [Online].; 2015 [cited 2013 Octubre 20]. Available from: <http://www.minsa.gob.pe/>.
17. Banco Interamericano de Desarrollo. Organización y Funcionamiento del Sistema de Salud. [Online].; 2010 [cited 2013 Octubre 26]. Available from: <http://www.iadb.org/es/temas/salud/organizacion-y-funcionamiento-del-sistema-de-salud,2075.html>.
18. Bardález C. La salud en el Perú. Proyecto Observatorio de la Salud. [Online].; 2008 [cited 2013 Noviembre 8]. Available from: [www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/saludenelperu.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/saludenelperu.pdf).
19. ISAI. Hospitales en la actualidad. [Online].; 2010 [cited 2014 Abril 20]. Available from: <http://www.youblisher.com/p/151199-hospitales-en-la-actualidad/>.

20. Gonzales E. Marco general y conceptual de la auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención en salud; 2010.
21. Servicios TIC. Servicios que ofrecen las TIC. [Online].; 2011 [cited 2014 Mayo 14]. Available from: <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>.
22. Mayte R. Aplicación de las TIC en diversos campos. [Online].; 2011 [cited 2014 Mayo 30]. Available from: <http://mayteevianey.wordpress.com/2011/01/05/aplicacion-de-las-tics-en-diversos-campos/>.
23. Marqués P. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad - Departamento de Tecnología Aplicada. [Online].; 2008 [cited 2014 Junio 13]. Available from: <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>.
24. Isai T. Las Tecnologías de Información y los Hospitales. [Online].; 2011 [cited 2014 Junio 30]. Available from: <http://www.youblisher.com/p/151215-Tecnologias-de-informacion-y-los-hospitales/>.
25. Ronchi. Beneficios de la Incorporación de TIC. [Online].; 2014 [cited 2014 Julio 12]. Available from: <http://www.gencat.cat/salut/ticsalut/flashticsalut/html/es/articulos/doc34875.html>.
26. Pérez de León M. La Informática aplicada a la Salud. [Online].; 2009 [cited 2014 Julio 12]. Available from: <http://www.slideshare.net/ManuelAntonioPerez/la-informatica-aplicada-a-la-salud-2959488>.
27. Hernández T. e-Gobierno y Gestión del sector salud - OEA. [Online].; 2009 [cited 2014 Agosto 10]. Available from: <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=HjPTXKN%2FR1I%3D&tabid=1729>.
28. Sanchez Echeverria J. Gestión de la Seguridad de la información de las empresas. [Online].; 2007 [cited 2014 Agosto 23]. Available from: <http://www.baquia.com/posts/gestion-de-la-seguridad-de-la-informacion-en-la-empresa>.
29. Quispe J. La tecnología de la Información. [Online].; 2010 [cited 2014 Agosto 30]. Available from: [http://jcquispe.blogspot.com/2010\\_05\\_09\\_archive.html](http://jcquispe.blogspot.com/2010_05_09_archive.html).

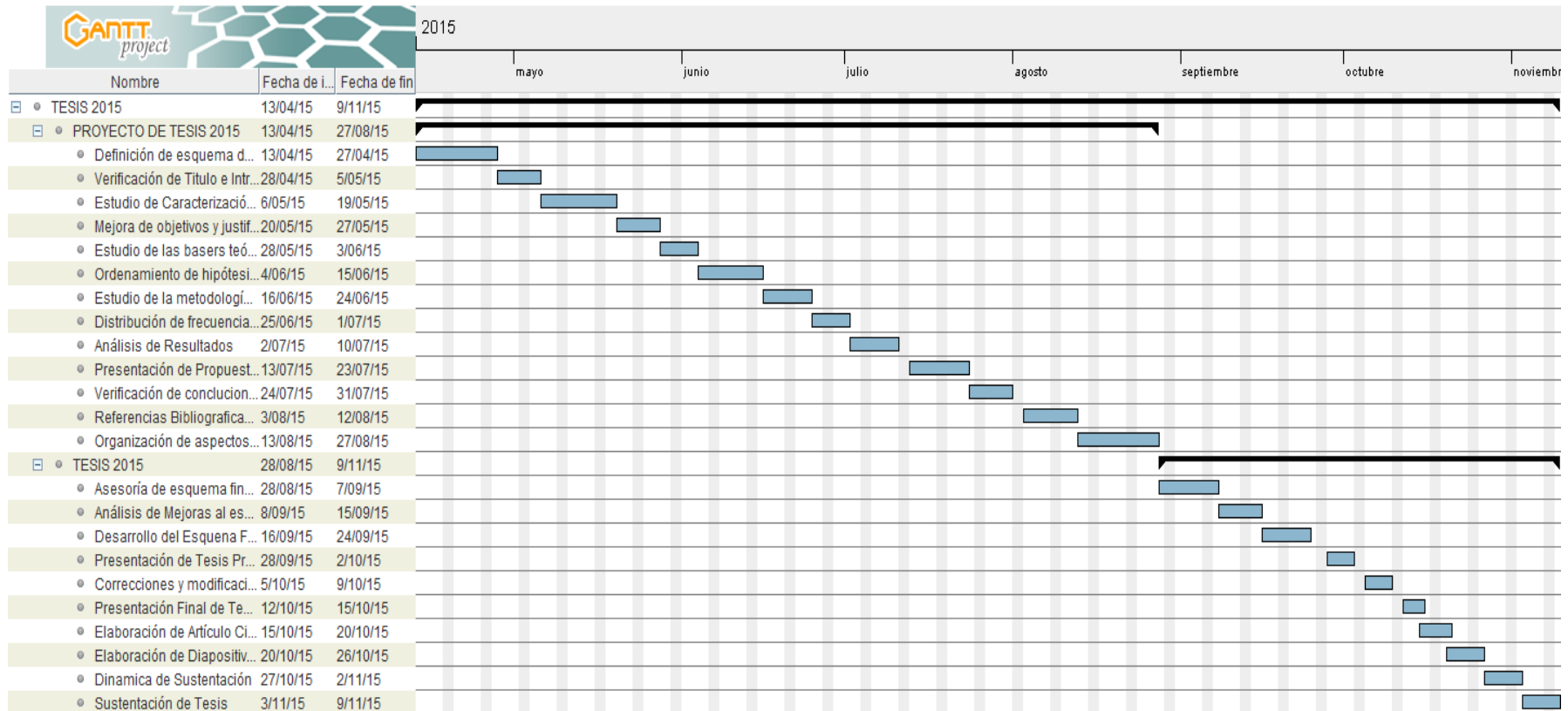
30. El portal ISO. ¿Para qué sirve un SGSI? [Online].; 2014 [cited 2014 Octubre 21]. Available from: <http://www.iso27000.es/sgsi.html#section2b>.
31. Kerlinger F. Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento. Investigación experimental y no experimental. Primera ed. México D.F.: Nueva Editorial Interamericana; 1979.
32. Malhotra NK. Investigación de Mercados. Un enfoque práctico. Segunda ed. México: Prentice-Hall; 1997.

# ANEXOS



## Anexo N° 1

### Cronograma de actividades del proyecto de investigación



Fuente: Elaboración Propia.

## Anexo N° 2

### Presupuesto:

DESCRIPCIÓN	CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL (S/.)
<b>1. RENUMERACIONES</b>				
1.1. Asesor	01	1400.00	1400.00	
1.2. Estadístico	01	200.00	200.00	
			1,600.00	1 600.00
<b>2. BIENES DE INVERSIÓN</b>				
2.1. Impresora	01	250.00	250.00	
			250.00	250.00
<b>3. BIENES DE CONSUMO</b>				
3.1. Papel bond A-4 80	01 m	25.00	25.00	
3.2. Tóner para impresora	01	45.00	45.00	
3.3. CD	02	1.00	2.00	
3.4. Lapiceros	02	0.50	1.00	
3.5. Lápices	02	1.00	2.00	
			75.00	75.00
<b>4. SERVICIOS</b>				
4.1. Fotocopias	50 hojas	0.10	5.00	
4.2. Anillados	3	5.00	15.00	
4.2. Servicios de Internet	80hrs	1.00	80.00	
4.3. Pasajes locales		235.00	235.00	
			335.00	335.00
<b>TOTAL</b>				<b>2 260.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Financiamiento:

Los costos que ocasione la ejecución del presente proyecto serán financiados por el tesista.



Anexo N° 3

Universidad Católica Los Ángeles de  
Chimbote



**"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"**

**ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO  
"ADQUIRIR E IMPLEMENTAR "SEGÚN EL MODELO DE COBIT**

Este formulario es un instrumento preparado para obtener una información básica sobre aspectos relacionados con el nivel de gestión del dominio Adquisición e Implementación del Hospital de Apoyo II - Sullana.

**Recuerde:** Que COBIT mide la implementación del enfoque de procesos en la gestión de tecnologías, no mide el grado de tecnología utilizado.

**Indicación:** Trabajadores del Hospital de Apoyo II - Sullana, por favor límitese a contestar el cuestionario según su criterio marcando cada respuesta con una aspa (X).

**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 económicas 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) Las 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) Las 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.

## **9. 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 de 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 de 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 la 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 implementan 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 alinean 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) Los 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

**9. 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 pruebas 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.

**10. 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

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

- 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.