



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

**PERFIL DEL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO
ADQUIRIR E IMPLEMENTAR DE LAS TECNOLOGÍAS
DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN EL
SECTOR COMERCIAL FARMACÉUTICO DE LA
PROVINCIA DE SULLANA – PIURA; EN EL AÑO 2012.**

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

AUTOR:

BACH. NORGE CABANILLAS CARRERA

ASESOR:

MGTR. ING. CIP. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

SULLANA- PIURA-2016

JURADO EVALUADOR DE TESIS

**ING. CIP. RICARDO EDWIN MORE REAÑO
PRESIDENTE**

**ING. CIP. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
SECRETARIA**

**ING. CIP. MARIO ENRIQUE NIZAMA REYES MSc.
MIEMBRO**

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por permitirme llegar hasta este momento, porque me brindo todo el apoyo requerido para realizar este sueño anhelado.

A las empresas involucradas en esta investigación, quienes me brindaron su apoyo y la información necesaria para concluir mi tesis.

Cabanillas Carrera Norge.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Enrique Cabanillas Terrones y Esperanza Carrera Sánchez que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser un profesional de la patria

A mis hermanos y demás familia en general por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera Universitaria.

Cabanillas Carrera Norge.

RESUMEN

Esta presente investigación fue desarrollado bajo la línea de Investigación de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Tuvo como objetivo determinar el nivel de gestión del Dominio Adquirir e Implementar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el Sector Farmacéutico de la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012. El tipo de investigación fue cuantitativo, descriptivo, no experimental, de corte transversal. Se usó el cuestionario como instrumento y se aplicó a una población de 20 trabajadores. Los resultados demostraron que: el 55% de trabajadores indicó que el proceso identificar soluciones automatizadas está en nivel 1-Inicial, el 80% expresó que el proceso adquirir y mantener el software aplicativo está en nivel 1-Inicial, el 60% indicó que el proceso adquirir y mantener la infraestructura tecnológica está en nivel 1-Inicial, el 60% indicó que el proceso facilitar la operación y el uso está en nivel 1-Inicial, el 55% determinó que el proceso administrar recursos de TI está en nivel 1-Inicial, el 65% expresó que el proceso administrar cambios está en nivel 1-Inicial, el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios con 65% concluyó que está en nivel 1-Inicial. En conclusión, el nivel del dominio es 1-Inicial según el marco de referencia COBIT v.4.1.

Palabras Clave: Infraestructura Tecnológica, COBIT, modelo de madurez, Adquirir e implementar.

ABSTRACT

This research was developed under the research line of Information Technology and Communications Systems Engineering School. It had as objective determine the level of management Acquire and Implement domain of Information Technology and Communications in the Pharmaceutical Sector in the Province of Sullana-Piura; in 2012. The research was quantitative, descriptive, not experimental, of cross-section. The questionnaire was used as an instrument and applied to a population of 20 workers. The results showed that: 55% of workers indicated that the process to identify automated solutions is at Level 1-Initial, 80% said the process acquire and maintain application software is in Level 1-Initial, 60% indicated that process acquire and maintain the technological infrastructure is in level 1-Initial, 60% said the process to facilitate the operation and use is at level 1-Initial, 55% found that the process manage IT resources it is at level 1 initial, 65% said the process to manage changes is in level 1-initial, the process to install and accredit solutions and changes concluded that 65% is in level 1-initial. In conclusion, the domain level is 1-Initial according to the COBIT framework v.4.1.

Keywords: Technology Infrastructure, COBIT maturity model, Acquire and Implement.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	11
2.2. Bases teóricas	21
2.2.1. Sector farmacéutico	21
2.2.2. Las tecnologías de información y comunicación.....	29
2.2.3. Las TIC aplicadas al sector farmacéutico	36
2.2.4. Gobierno de las TIC-COBIT	42
2.2.5. Dominio: Adquirir e implementar	44
2.3. Hipótesis de la Investigación	94
2.3.1. Hipótesis Principal.....	94
2.3.2. Hipótesis Específicas	94
III. METODOLOGÍA.....	96
3.1. Diseño de la investigación	96

3.2.	Población y Muestra.....	97
3.3.	Definición operacional de las variables de investigación	97
3.3.1.	Adquisición e Implementación	97
3.4.	Técnicas e Instrumento	105
3.5.	Plan de análisis	105
IV.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	106
4.1.	Resultados	106
4.2.	Análisis de Resultados	122
4.3.	Propuesta de Mejora.....	125
V.	CONCLUSIONES	127
VI.	RECOMENDACIONES.....	129
VII.	BIBLIOGRAFÍA	130
	ANEXO 01: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	134
	ANEXO 02: PRESUPUESTO.....	135
	ANEXO 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº 1: Infraestructura Tecnológica de la Farmacia Libertad S.A.C.	23
Tabla Nº 2: Infraestructura tecnológica de la Botica Farmac “La Libertad” S.A.C..	24
Tabla Nº 3: Infraestructura tecnológica de la Botica Farma “Popular” S.A.C.	25
Tabla Nº 4: Infraestructura tecnológica de la Botica “La Sagrada Familia De Jesús” S.A.C.....	27
Tabla Nº 5: Infraestructura tecnológica de la Botica “La Económica” S.A.C.....	28
Tabla Nº 6: Directrices Gerenciales Identificar soluciones automatizadas	47
Tabla Nº 7: Matriz RACI Identificar soluciones automatizadas.....	48
Tabla Nº 8: Directrices Gerenciales Adquirir y mantener software aplicativo.....	55
Tabla Nº 9: Matriz RACI Adquirir y mantener software aplicativo.....	56
Tabla Nº 10: Directrices Gerenciales Adquirir y Mantener Infraestructuras Tecnológica.....	62
Tabla Nº 11: Matriz RACI Adquirir y Mantener Infraestructuras Tecnológica	63
Tabla Nº 12: Directrices Generales Facilitar la operación y el uso.	69
Tabla Nº 13: Matriz RACI Facilitar la operación y el uso.....	70
Tabla Nº 14: Matrices Gerenciales Adquirir recursos de TI.....	76
Tabla Nº 15: Matriz RACI Adquirir recursos de TI	77
Tabla Nº 16: Directrices Gerenciales Administrar cambios.	83
Tabla Nº 17: Matriz RACI Administrar cambios.	84
Tabla Nº 18: Directrices Gerenciales Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios	91
Tabla Nº 19: Matriz RACI Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios	92
Tabla Nº 20: Matriz de operacionalización de la variable adquirir e implementar .	101
Tabla Nº 21: Resultados de identificar soluciones automatizadas.....	106
Tabla Nº 22: Resultados de adquirir y mantener el software aplicativo.....	108
Tabla Nº 23: Resultados de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica.....	110
Tabla Nº 24: Resultados de facilitar la operación y el uso	112
Tabla Nº 25: Resultados de adquirir recursos de TI	114
Tabla Nº 26: Resultados de administrar cambios	116
Tabla Nº 27: Resultados de instalar y acreditar soluciones y cambios.....	118
Tabla Nº 28: Resultados para el Dominio Adquirir e Implementar.....	120

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Organigrama de la Farmacia Libertad S.A.C.	23
Gráfico N° 2: Organigrama de la Botica Farmac “La Libertad” S.A.C.	24
Gráfico N° 3: Organigrama de la Botica Farma “Popular” S.A.C.	26
Gráfico N° 4: Organigrama de la Botica “La Sagrada Familia de Jesús” S.A.C.	27
Gráfico N° 5: Organigrama de la Botica “La Económica” S.A.C.	28
Gráfico N° 6: Representación de resultados de identificar soluciones automatizadas.	107
Gráfico N° 7: Representación de resultados de adquirir y mantener el software aplicativo	109
Gráfico N° 8: Representación de resultados de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica.....	111
Gráfico N° 9: Representación de resultados de facilitar la operación y el uso	113
Gráfico N° 10: Representación de resultados de adquirir recursos de TI	115
Gráfico N° 11: Representación de resultados administrar cambios.....	117
Gráfico N° 12: Representación de resultados de instalar y acreditar soluciones y cambios	119
Gráfico N° 13: Representación de resultados para el Dominio Adquirir e Implementar	121

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día las tecnologías de información y comunicación se han vuelto una herramienta necesaria e indispensable para toda institución o empresa, las cuales permiten obtener ventajas competitivas y alinearse a los avances tecnológicos que se están dando en estos últimos años, utilizando para ello el marco referencial COBIT, siendo un manual de buenas prácticas para el uso de las TIC.

Las TIC son un elemento clave para hacer que el trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo que equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros y promocionando servicios a todas las municipalidades y entidades estatales.

En otros sectores las tecnologías son más simples y están al alcance de un mayor número de usuarios, aunque la fuerte heterogeneidad en capital e ingresos de las empresas, hacen también que la varianza en el grado de utilización de las tecnologías de la información en América Latina pueda ser muy alta. De aquí surge una primera serie de temas a investigar en una agenda futura, tales como la pertinencia de políticas orientadas a la difusión de la tecnología, la forma de incorporar a la MYPE en el proceso, el impacto sobre el empleo y el impacto sobre los sectores exportadores (1).

El vertiginoso desarrollo en los últimos años de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) han transformado paulatinamente la forma de actuar y relacionarnos en el ámbito económico, social, político y educativo. Este impacto es muy visible en el mundo educativo y empresarial, y sobre todo en el sector farmacéutico, donde las TIC, con su capacidad ilimitada de obtener, almacenar, procesar y compartir información permiten conformar un nuevo entorno de competencia en el que las barreras geográficas prácticamente desaparecen, facilitando el acceso a un mercado más amplio pero favoreciendo también una mayor presión competitiva, así mismo los tiempos de respuesta se

acortan, lo que hace necesario contar con una mayor capacidad y velocidad en el procesamiento de la información, en la generación y difusión de conocimiento.

El sector farmacéutico no es ajeno a las oportunidades y retos que las TIC generan. Sin embargo, cada empresa, en función a su tamaño y actividad, deberán adoptar soluciones diferentes en este campo. Asimismo, necesitan llevar a cabo estrategias de TI, identificar soluciones de TI, así como implementarlas e integrarlas dentro de los procesos del negocio. Las inversiones en tecnologías deberán acomodarse a la realidad de la organización para poder tener un buen gobierno de TI y a su vez estar consciente del nivel de madurez tecnológica en el que se encuentra actualmente en Sullana.

Por lo expresado anteriormente, se planteó el siguiente enunciado del problema: ¿Cuál es el nivel de la gestión del dominio Adquirir e Implementar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012?

Para lograr responder al enunciado, se estableció el siguiente objetivo general:

Determinar el nivel de la gestión del dominio adquirir e implementar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector farmacéutico de la provincia de Sullana; en el año 2012.

Para poder conseguir alcanzar el objetivo general, se describen los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar el nivel del proceso de identificar soluciones automatizadas de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.

2. Determinar el nivel del proceso de adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.
3. Determinar el nivel del proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.
4. Determinar el nivel del proceso de facilitar la operación y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.
5. Determinar el nivel del proceso de adquirir recursos de TI de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el Sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.
6. Determinar el nivel del proceso de administrar cambios de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el Sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.
7. Determinar el nivel del proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios del desempeño en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.
8. Realizar una propuesta de mejora del nivel de gestión del dominio adquirir e implementar de las tecnologías de información y comunicación en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.

Esta investigación será un aporte a futuros trabajos de tesis de la localidad de Sullana y la región Piura, ya que caracterizó los niveles de conocimiento y uso de TIC permitiendo realizar un diagnóstico de la situación actual de las empresas del sector farmacéutico.

Los principales beneficiarios son el personal que labora en dichas empresas y que manejan tecnologías con el fin de optimizar los procesos de ventas en los usuarios.

Planificar generalmente se relaciona con el diseño de un modelo de gestión de TIC, teniendo como objetivo general el de apoyar al logro de objetivos institucionales. El presente estudio permitió realizar un diagnóstico del estado de los procesos de adquisición e implementación de TIC para facilitar el flujo de procesos administrativos del sector farmacéutico en la provincia de Sullana.

El presente estudio cobró importancia toda vez que se identifique y describa los factores que afectan la adquisición e implementación de tecnologías con el objetivo de contribuir al direccionamiento del uso de las TIC. Por otro lado permitió conocer las TIC a un nivel aceptable para la comunidad empresarial del sector farmacéutico de la provincia de Sullana; permitiendo determinar el Nivel de Gestión del Dominio Adquirir e Implementar de las TIC en el sector farmacéutico de la provincia de Sullana y así tener una mejor calidad de vida y adquirir nuevos conocimientos con respecto a las TIC. Para realizar este trabajo se ha considerado el COBIT porque es un Estándar donde se describe los procesos para llevar a cabo la investigación

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Linares (2), en su proyecto denominado “Auditoría de la gestión de las tecnologías de la información en el gobierno municipal de san Miguel de Urcuquí, en adelante (GMU) utilizando como modelo de referencia COBIT 4.0”, este trabajo tiene como objetivo auditar el estado de la gestión de TI utilizando los cuatro dominios de COBIT. Los resultados indicaron que el proceso identificar soluciones automatizadas se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial; para el proceso adquirir y mantener software aplicativo se encuentra en un nivel de madurez 2-Repetible; para el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial; para el proceso facilitar la operación y el uso se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial; para el proceso adquirir recursos de TI se encuentra en un nivel de madurez 4-Administrado; para el proceso administración de cambios se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial; mientras que para el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial. Los resultados de este estudio respecto al dominio adquirir e implementar han sido evaluados con gran rigor, de tal forma que nos servirá para la comparación con los resultados que obtendremos.

Corrales Hidalgo (3), en su estudio “Evaluación del nivel de madurez de la gestión de las TIC en la empresa ASTAP”, concluyó que la herramienta COBIT permitió definir el nivel de madurez de los procesos de gestión de TI. Al evaluar el nivel de

madurez actual y el nivel de madurez recomendado. Los resultados indicaron que el proceso identificar soluciones automatizadas se encuentra en un nivel de madurez 0-No existente; para el proceso adquirir y mantener software aplicativo se encuentra en un nivel de madurez 0-No existente; para el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel de madurez 0-No existente; para el proceso facilitar la operación y el uso se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial; para el proceso adquirir recursos de TI se encuentra en un nivel de madurez 0-No existente; para el proceso administración de cambios se encuentra en un nivel de madurez 0-No existente; mientras que para el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en un nivel de madurez 0-No existente.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Carcasi C. (4), en su tesis titulada: “Perfil de la Adquisición e Implementación de las Tecnologías de Información Y Comunicaciones (TIC) en la Empresa Prestadora de Servicios E.P.S. SEDAPAR S.A. de la Ciudad de Arequipa en el año 2011”, teniendo como objetivo principal: medir el perfil de la adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Empresa Prestadora de Servicios en adelante (E.P.S.) SEDAPAR S.A. de la ciudad de Arequipa en el año 2011. Los resultados fueron los siguientes:

- Los resultados reportan que para el proceso de identificar soluciones automatizadas el 46.19% de los trabajadores encuestados considera que se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial.

- En el proceso adquirir y mantener el software aplicativo el 49.35% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial.
- En el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica el 37.85% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial.
- En el proceso facilitar la operación y el uso el 40.13% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial.
- En el proceso adquirir recursos de TI el 31.35% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 2-Repetible.
- En el proceso administrar cambios el 50.65% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial.
- El proceso instalar y acreditar soluciones y cambios el 47.04% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial.

La investigación de Araujo (5), denominada “Nivel de gestión de la adquisición e implementación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la Red de Farmacias del distrito de Otuzco, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad, en el año 2011”, pertenece a la línea de investigación en gestión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, consistió en el diagnóstico sobre cinco variables del dominio de gestión de la adquisición e implementación de las TIC: Identificar soluciones automatizadas, adquirir y mantener software aplicativo, adquirir y mantener infraestructura tecnológica, facilitar la operación y el

uso y adquirir recursos de TIC para determinar el perfil de la gestión de la adquisición e implementación de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en la red de farmacias del distrito de Otuzco, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad, en el año 2011. El tipo de investigación es descriptivo de una sola casilla y de corte transversal. Para la medición de las cinco variables indicadas se utilizaron encuestas, las cuales fueron remitidas a través de documentos físicos a las áreas involucradas, entrevistando a los propietarios de los establecimientos, asistentes y todo el personal que tenga que ver con el uso de tecnologías de información y comunicaciones, etc. En los resultados obtenidos en esta investigación, se puede apreciar que el 40.43% de los encuestados, considera que la gestión del proceso de identificar soluciones automatizadas de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en la red de farmacias del distrito de Otuzco, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad, en el año 2011 se encuentra en un nivel 1-Inicial / ad hoc, lo que quiere decir que los procesos son desorganizados y no informales. El 59.57% considera que la gestión del proceso de adquirir y mantener software aplicativo se encuentra en un nivel 0-No existente, de acuerdo a los niveles de madurez del COBIT, lo que quiere decir que dicho proceso no se aplica en lo absoluto para gestionar TIC. Asimismo el 48.94% considera que el proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel 2-Repetible o intuitivo en cuanto a su gestión, lo que quiere decir que dicho proceso sigue un patrón regular en la cual se hacen uso de técnicas tradicionales no documentadas. El 44.68% de los encuestados, considera que la gestión del proceso de identificar soluciones automatizadas se encuentra en un nivel 0-No Existente, lo que quiere decir que dicho proceso no se aplica en lo absoluto para gestionar TIC. Finalmente, el 55.32% de los empleados encuestados considera que el proceso de adquirir

recursos de TIC se encuentra en un nivel 0-No Existente de acuerdo a los niveles de madurez del COBIT, lo que quiere decir que dicho proceso no se aplica en lo absoluto para gestionar TIC.

Hidalgo A. (6), en su tesis titulada “Perfil de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones: Identificación de soluciones automatizadas, adquisición y mantenimiento de software aplicativo, y de infraestructura tecnológica, facilitación de la operación y el uso en la empresa Consorcio Terminales – Terminal Chimbote en el año 2011”. Teniendo como objetivo general: Describir el perfil de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones: Identificación de soluciones automatizadas, adquisición y mantenimiento de software aplicativo, y de infraestructura tecnológica, facilitación de la operación y el uso en la empresa Consorcio Terminales – Terminal Chimbote, ubicada en la ciudad del mismo nombre. El tipo de la investigación fue cuantitativa, descriptiva, no experimental y de corte transversal, los resultados fueron los siguientes:

- El 76.92% del personal entrevistado considera que el proceso de identificación de soluciones automatizadas se encuentra en el Nivel 1 - Inicial
- El 84.62% del personal entrevistado considera que el proceso de adquisición y mantenimiento del software aplicativo se encuentra en el Nivel 1 – Inicial
- El 61.54% del personal entrevistado considera que el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica se encuentra en el Nivel 1 – Inicial.

- El 53.85% del personal entrevistado considera que el proceso de facilitar la operación y uso se encuentra en el Nivel 2 – Intuitivo

Vega (7), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas “Evaluación de los procesos de tecnologías de la información definidos dentro de los dominios de planear y organizar y entregar y dar soporte del modelo genérico de madurez COBIT en la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado durante el año 2010”, el cual tiene como objetivo principal medir en qué grado de la escala de madurez se encuentran implantados los procesos administrativos de tecnologías de la información. Se adoptó el diseño de investigación descriptivo, observacional y transversal. Los resultados muestran los siguientes niveles: 1-Inicial / Ad-Hoc para “definir un plan estratégico de TI”, 1-Inicial / Ad-Hoc para “definir la arquitectura de la información”, 0-No Existe para “determinar la dirección tecnológica”, 1-Inicial / Ad-Hoc para “definir los procesos, organización y relaciones de TI”, 1-Inicial / Ad-Hoc para “administrar la inversión en TI”, 2-Repetible pero intuitivo para “definir y administrar niveles de servicio”, 2-Repetible pero intuitivo para “administrar desempeño y capacidad”, 2-Repetible pero intuitivo para “garantizar la continuidad del servicio”, 1-Inicial / Ad-Hoc para “garantizar la seguridad de los sistemas” y 2 repetible pero intuitivo para “identificar y asignar costos”.

Villafuerte, D (8), la red americana de investigación e información y comunicación de México realizó un estudio denominado “Estudio de uso y aplicaciones de las TIC de autoridades y funcionarios en dos municipios rurales del Perú”. Las recomendaciones para la implementación de gobierno electrónico en municipios rurales, el cual determinó que el acceso

a internet es menos del 40% de los municipios distritales cuentan con dicho servicio. Respecto al acceso a equipos de fax el porcentaje es inferior al 30% para el caso de los municipios distritales. Respecto al acceso a teléfono fijo, señala que el 45% de municipios distritales cuenta con ello, y el 100% de los municipios provinciales utiliza al teléfono fijo. Respecto al teléfono móvil señala que menos del 30% de los municipios distritales lo utiliza, mientras que los municipios provinciales lo utilizan más del 30%. Respecto a utilización de la computadora los municipios tanto distritales y provinciales el 100% utiliza computadoras. Además determinó el uso de las TIC para la gestión del gobierno municipal, el cual señaló que el 61.54% de los municipios usa el internet mientras que el 38.46% utiliza el internet 1 a 2 horas por semana. Asimismo entre sus conclusiones afirmó que en los municipios existe un nivel básico de conocimiento en el uso de TIC e internet y que se debe proponer los temas de capacitación para el uso de internet en las gestiones locales.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Rondoy (9) , en su investigación denominada “Perfil del nivel de gestión del dominio Adquirir e Implementar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el personal administrativo del E.S. II-1 Hospital Chulucanas de la Provincia De Morropon – Departamento de Piura en el año 2013”, tuvo el objetivo fue determinar el nivel de Gestión del dominio de Adquisición e Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el personal del área Administrativa del E.S. II-1 Hospital Chulucanas, Provincia de Morropón - departamento Piura en el año 2013. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, de una muestra de 36 trabajadores, se determinó que: el 61% de los

empleados encuestados consideró que el perfil del nivel de proceso de adquirir e implementar las TIC se encontró en un nivel 2 – Repetible. El 47% de los empleados encuestados consideró que el perfil del nivel de proceso de software aplicativo de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 56% de los empleados encuestados estimó que el perfil del nivel de proceso de infraestructura tecnológica de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 53% de los empleados encuestados opinaron que el perfil del nivel de proceso de operación y uso de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 39% de los empleados encuestados expresaron que el perfil del nivel de proceso de adquirir recursos TIC se encontró en un nivel 2 – Repetible. El 53% de los empleados encuestados observaron que el perfil del nivel de proceso administración de cambios de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 42% de los empleados encuestados consideró que el Perfil del Nivel de Proceso de Instalación y Acreditación de Soluciones y Cambios de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial.

Aranda J. (10), en su tesis titulada: “Nivel de Gestión del Proceso de Adquisición e Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos “SUNARP” – de la Provincia de Piura – Departamento de Piura en el año 2012”, el cual buscó describir el nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación en la superintendencia nacional de registros públicos “SUNARP”. Siendo un estudio de corte transversal, experimental y descriptivo evaluando las 7 variables del dominio, los resultados fueron los siguientes:

- Los resultados han demostrado que la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos “SUNARP”, tiene el nivel de gestión del proceso de adquisición e

implementación de la TIC en un nivel de madurez 3 – Definido según la normativa COBIT, por lo que podemos afirmar que la “SUNARP” está apta para tomar en serio lo que es las tecnologías de información y comunicación (TIC) involucradas en el giro del negocio.

- De una muestra de 40 trabajadores, se ha determinado que el 50% de los trabajadores encuestados considera que el proceso de Identificación de Soluciones Automatizadas de TI se encuentra en un nivel de madurez 2 – Repetible, mientras que el 40% se encuentra en un nivel de madurez 3 – Definido y el 10% en un nivel de madurez 1 – Inicial. Estos resultados discrepan con la hipótesis formulada sobre el nivel de madurez de este proceso.
- El 60% de los trabajadores considera que el proceso de Adquirir y Mantener Software Aplicativo de TI se encuentra en un nivel de madurez 3 – Definido, mientras que el 35% se encuentra en un nivel de madurez 2 – Repetible y el 5% en un nivel de madurez 1 – Inicial. Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de madurez de este proceso.
- El 65% de los trabajadores encuestados considera que el proceso de Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica de TI se encuentra en un nivel de madurez 2 – Repetible, mientras que el 20% se encuentra en un nivel de madurez 3 – Definido y el 15% en un nivel de madurez 1 – Inicial. Estos resultados discrepan con la hipótesis formulada sobre el nivel de madurez de este proceso.
- El 80% de los trabajadores encuestados considera que el proceso de Facilitar la Operación y el Uso de TI se encuentra en un nivel de madurez 3 – Definido, mientras que el 15% se encuentra en un nivel de madurez 2 – Repetible y el 5% en un nivel de madurez 4 –

Administrado. Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de madurez de este proceso.

- El 85% de los trabajadores encuestados considera que el proceso de Adquirir Recursos de TI se encuentra en un nivel de madurez 3 – Definido, mientras que el 10% se encuentra en un nivel de madurez 2 – Repetible y el 5% en un nivel de madurez 4 – Administrado. Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de madurez de este proceso.
- El 70% de los trabajadores encuestados considera que el proceso de Administración de Cambios de TI se encuentra en un nivel de madurez 3 – Definido y el 30% en un nivel de madurez 2 – Repetible. Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de madurez de este proceso.
- El 50% de los trabajadores encuestados considera que el proceso de Instalación y Acreditación de Soluciones y Cambios de TI se encuentra en un nivel de madurez 2 – Repetible, mientras que el 30% se encuentra en un nivel de madurez 3 – Definido y el 20% en un nivel de madurez 1 – Inicial. Estos resultados discrepan con la hipótesis formulada sobre el nivel de madurez de este proceso.
- Los resultados encontrados en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos “SUNARP”, de manera general, alcanza el nivel de madurez 3- definido según el modelo de referencia de COBIT 4.1, que significa que los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.

De acuerdo con León M. (11), en su tesis denominada: “Perfil del nivel del proceso de Adquisición e Implementación de las TIC en la Municipalidad distrital de Salitral – de la provincia de Morropón – departamento de Piura – 2012”, cuya finalidad fue Determinar el Perfil del Nivel de Gestión del Proceso de Adquisición e Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Distrital de Salitral – de la Provincia De Morropón – Departamento de Piura durante el año 2012. El estudio de investigación fue de tipo no experimental, descriptivo y de corte transversal ya que se ha evaluado el nivel de gestión y las 7 variables del dominio y los resultados fueron los siguientes:

- De una muestra de 38 empleados, se determinó que el 87% de los empleados encuestados consideró que el Perfil del Nivel de proceso de Soluciones Automatizadas de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial.
- El 82 % de los empleados encuestados consideró que el Perfil del Nivel de Proceso de Adquisición y Mantenimiento del Software Aplicativo de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial.
- El 84% de los empleados encuestados estimó que el Perfil del Nivel de Proceso de Adquisición y Mantenimiento de la Infraestructura Tecnológica de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial.
- El 82% de los empleados encuestados opinaron que el Perfil del Nivel de Proceso de Facilitar la Operación y Uso de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial.
- El 87% de los empleados encuestados expresaron que el Perfil del Nivel de Proceso de Adquisición de Recursos de TI se encontró en un nivel 1 – Inicial.

- El 84% de los empleados encuestados observaron que el Perfil del Nivel de Proceso Administración de Cambios de las TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial.
- El 53% de los empleados encuestados consideró que el Perfil del Nivel de Proceso de Instalación y Acreditación de Soluciones y Cambios de las TIC se encontró en un nivel 0 – No Existente.

También citamos a Palacios R. (12), en su informe de tesis titulado: "Propuesta de mejora del nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en el Hospital Nivel II – Jorge Reátegui Delgado (ESSALUD) de la provincia de Piura - Departamento de Piura en el año 2012", teniendo el siguiente objetivo: el cual busca describir "Propuesta de mejora del nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en el Hospital Nivel II – Jorge Reátegui Delgado (ESSALUD) de la provincia de Piura - Departamento de Piura. El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental, de corte transversal y en él se analizó el nivel de perfil las variables obteniéndose los siguientes resultados:

- El 60% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición del Plan estratégico en TIC, se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial, mientras que el 25% respondieron que se encuentra en un nivel de madurez 2- repetible, Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.

- El 55% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Arquitectura de la Información, se encuentra en un nivel de madurez 1 inicial, mientras que el 30% respondieron que se encuentra en un nivel de madurez 2- repetible. Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.
- El 50% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Dirección Tecnológica se encuentra en un nivel de madurez 2- repetible, mientras que el 40% respondieron que se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial, Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel repetible.
- El 62% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Organización y relaciones, se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial, mientras que el 30% respondieron que se encuentra en un nivel de Madurez 2- repetible, Estos resultados concuerdan con la hipótesis Formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.
- El 60% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Administrar Inversión, se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial, mientras que el 25% respondieron que se encuentra en un nivel de madurez 2- repetible, Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.

- El 60% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Aspiración y dirección Gerencia, se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial según Aspiración y dirección Gerencia, mientras que el 30% respondieron que se encuentra en un nivel de madurez 2- repetible, Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.
- El 67% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Administrar Recursos Humanos, se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial, mientras que el 25% respondieron que se encuentra en un nivel de madurez 2- repetible, Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.
- El 75% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Administrar Calidad, se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial, Mientras que el 15% respondieron que se encuentra en un nivel de Madurez 2- repetible, Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.
- El 69% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Evaluar administrar, se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial, mientras que el 23% respondieron que se encuentra en un nivel de madurez 2- repetible, Estos resultados concuerdan con la hipótesis

formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.

- El 72% de los empleados mencionaron que Hospital “Jorge Reátegui Delgado” - EsSalud considera que el proceso de definición según Administrar Proyectos se encuentra en un nivel de madurez 1- inicial, mientras que el 23% respondieron que se encuentra en un nivel de madurez 2- repetible. Estos resultados concuerdan con la hipótesis formulada sobre el nivel de este proceso que indica que este proceso se encuentra en un nivel inicial.

Canto M. (13), en su tesis titulada: “Nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en Operaciones Oleoducto de la Provincia de Piura - Departamento de Piura en el año 2012”, el cual buscó describir el nivel de gestión de la adquisición e implementación de la TIC en Operaciones oleoducto de la empresa Petroperú S.A., en la provincia de Piura. El estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental, de corte transversal y en él se analiza el nivel de madurez de siete variables y los resultados fueron los siguientes:

- Los resultados obtenidos en el presente estudio, mostraron que el 45% del personal de la Operaciones Oleoducto considera que el proceso identificar soluciones automatizadas se encuentra en un nivel de madurez repetible, mientras que el 7.5% considera que se encuentra en un nivel de madurez administrado.
- El 45% del personal de la Operaciones Oleoducto considera que el proceso adquirir y mantener software aplicativo se encuentra en un nivel de madurez inicial, mientras que el

10% considera que se encuentra en un nivel de madurez administrado.

- Que el 45% del personal de la Operaciones Oleoducto considera que el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel de madurez repetible, mientras que el 8% considera que se encuentra en un nivel de madurez inicial y similar porcentaje considera que se encuentra en un nivel de madurez administrado.
- Que el 37.5% del personal de la Operaciones Oleoducto considera que el proceso facilitar la operación y el uso se encuentra en un nivel de madurez definido, mientras que el 7.5% considera que se encuentra en un nivel de madurez administrado.
- El 53% del personal de la Operaciones Oleoducto considera que el proceso adquirir recursos de TI se encuentra en un nivel de madurez definido, mientras que el 5% considera que se encuentra en un nivel de madurez inicial.
- Que el 40% del personal de la Operaciones Oleoducto considera que el proceso administrar cambios se encuentra en un nivel de madurez inicial, mientras que el 5% considera que se encuentra en un nivel de madurez no existente e igual porcentaje considera en un nivel de madurez administrado.
- Que el 35% del personal de la Operaciones Oleoducto considera que el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en un nivel de madurez inicial, mientras que el 15% considera que se encuentra en un nivel de madurez no existente.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sector farmacéutico

1. Orígenes y expansión

La industria farmacéutica es un sector empresarial dedicado a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales utilizados para el tratamiento y la prevención de enfermedades.

Según la página electrónica Diario El País (14), afirma que desde finales del 2004 el mapa de la industria farmacéutica en el ámbito internacional ha acelerado su cambio. Y también afirma “En la primera mitad de 2006, sólo en Europa se han registrado 48 operaciones. En ejercicios precedentes se realizaban unas 35 por año”.

En la actualidad la industria farmacéutica (14) crece vigorosamente a nivel global. Los ingresos para el sector, durante el año 2004, fueron de 550 mil millones de dólares, un 7% mayor a los registrados en el 2003. Las ventas en los EE.UU. ascendieron a \$235.400 millones, lo cual implica una tasa de crecimiento del 8,3% respecto al año anterior. Los Estados Unidos representan el 46% del mercado farmacéutico mundial.

A partir del 2008 es inminente el vencimiento de algunas de las patentes que más ingresos reportan a la industria. A causa de esto, se han incrementado los presupuestos para las áreas de investigación y desarrollo, sobre todo en las corporaciones más poderosas del sector. Las mismas se disputan prácticamente la

totalidad del mercado de los nuevos fármacos, registrándose una tendencia creciente de concentración en la oferta.

2. Definición

Se conoce como farmacia al establecimiento en el cual se venden diferentes tipos de productos relacionados con la salud, especialmente medicamentos.

Es un tipo de negocio necesario con el que debe de contar un Asentamiento Humano, ya que es el único espacio donde se puede conseguir medicamentos de suma importancia para la cura de determinadas complicaciones médicas.

3. Información de las empresas en investigación

A continuación se presenta información puntual de cada empresa, en la cual se aplicó el instrumento para medir el nivel del dominio Adquirir e Implementar, según el Marco de Referencia COBIT v4.1.

a. Farmacia Libertad S.A.C.:

La empresa con número de RUC 10179088407, con razón social FARMACIA LIBERTAD S.A.C. Actualmente esta empresa es una Sociedad Anónima Cerrada. La empresa FARMACIA LIBERTAD S.A.C., registrada con domicilio legal Calle. San Martín Nro. 758 - en Piura / Sullana / Sullana.

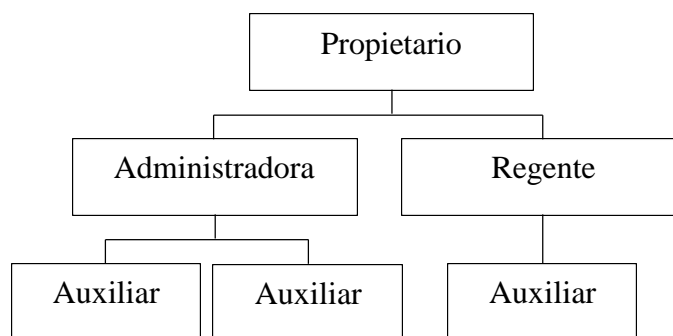
Infraestructura Tecnológica

Tabla n° 1: Infraestructura Tecnológica de la Farmacia Libertad S.A.C.

Descripción	Cantidad	Características
Router	1	Movistar de 4 Puertos
PC de escritorio completa	3	Windows 7 Professional de 32 bits Procesador AMD Sempron(tm) 2650APU with Radeon(tm) R3 1.45 GHz Memoria RAM 4,00 GB
Impresoras	2	Bixelon SRP-270
Teléfono	2	Teléfono estándar

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 1: Organigrama de la Farmacia Libertad S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia.

- **Botica Farmac “La libertad” S.A.C.**

Inicio sus actividades con número de RUC 20525782302 ubicada en Av. Santa Rosa N° 313 - en Piura / Sullana / Sullana.

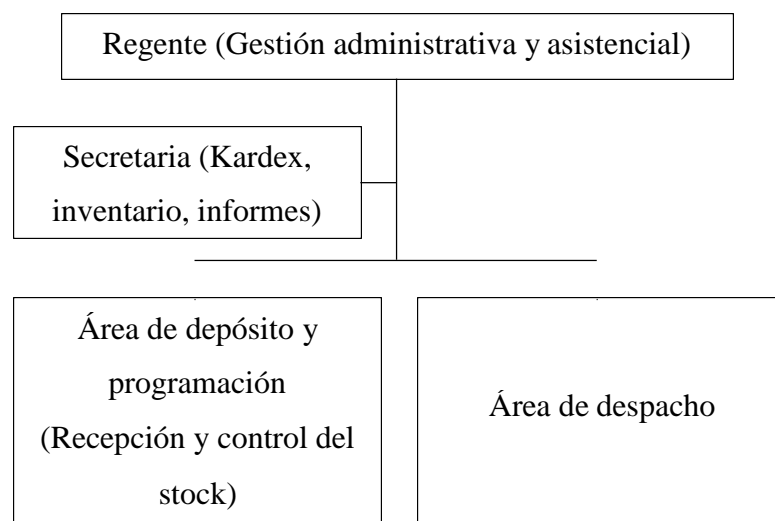
Infraestructura Tecnológica.

Tabla N° 2: Infraestructura tecnológica de la Botica Farmac “La Libertad” S.A.C.

Descripción	Cantidad	Características
Router	1	Movistar de 4 Puertos
PC de escritorio completa	1	Windows 7 Professional de 32 bits Procesador. AMD Sempron(tm)2650APUwith Radeon(tm)R3 1.45 GHz Memoria RAM 4,00 GB
Laptop	1	Windows 7 Professional de 64 bits Procesador. Intel(R) Core(TM) i3-2350M Memoria RAM 4,00 GB
Teléfono	1	Teléfono estándar

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 2: Organigrama de la Botica Farmac “La Libertad” S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

- **Botica Farma “Popular” S.A.C.**

Inicio sus actividades con número de RUC 20526334435 ubicada en Av. Santa Rosa N° 303 - en Piura / Sullana / Sullana.

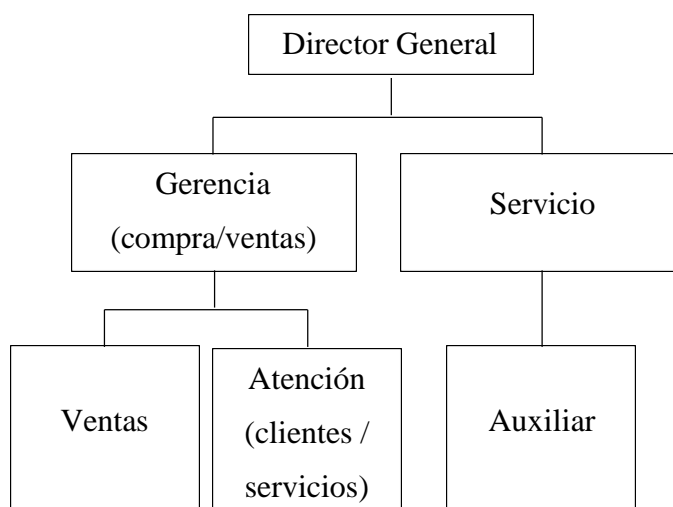
Infraestructura Tecnológica

Tabla N° 3: Infraestructura tecnológica de la Botica Farma “Popular” S.A.C.

Descripción	Cantidad	Características
Router	2	Movistar de 4 Puertos
PC de escritorio completa	4	Windows 7 Professional de 32 bits Procesador. AMD Sempron(tm)2650APUwith Radeon(tm)R3 1.45 GHz Memoria RAM 4,00 GB
Laptop	2	Windows 7 Professional de 64 bits Procesador. Intel(R) Core(TM) i3-2350M Memoria RAM 4,00 GB
Teléfono	2	Teléfono estándar
Televisores con control remoto	1	Panasonic Negro de 32 Pulgada y su Control Remoto

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 3: Organigrama de la Botica Farma “Popular”
S.A.C.**



Fuente: Elaboración Propia.

- **Botica “La Sagrada Familia de Jesús” S.A.C.**

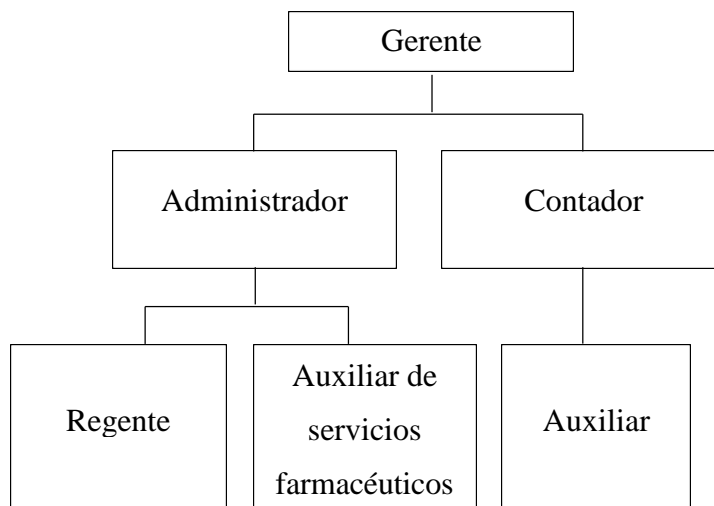
Inicio sus actividades con número de RUC 10429361961 ubicada en Av. Santa Rosa N° 282 - en Piura / Sullana / Sullana.

Tabla N° 4: Infraestructura tecnológica de la Botica “La Sagrada Familia De Jesús” S.A.C.

Descripción	Cantidad	Características
Router	2	Movistar de 4 Puertos
PC de escritorio completa	4	Windows 7 Professional de 32 bits Procesador. AMD Sempron(tm)2650APUwith Radeon(tm)R3 1.45 GHz Memoria RAM 4,00 GB
Servidor	1	Servidor PE T320
Teléfono	10	Teléfono estándar

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 4: Organigrama de la Botica “La Sagrada Familia de Jesús” S.A.C



Fuente: Elaboración propia

- **Botica “La Económica” S.A.C.**

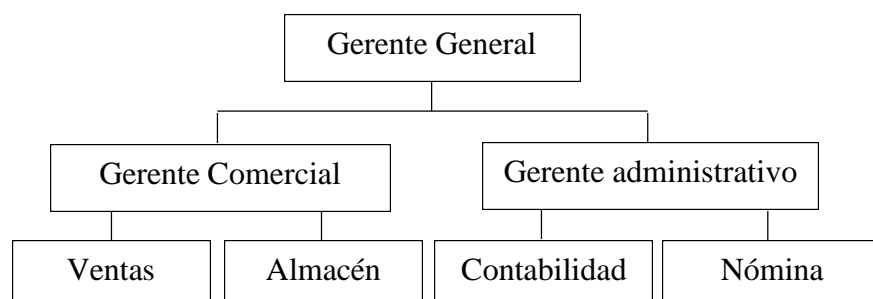
Inicio sus actividades con número de RUC 10036436579, ubicada en Av. Santa Rosa Mz G Lt 07 Ub. Mariano Santos 1º etapa - en Piura / Sullana / Sullana.

Tabla N° 5: Infraestructura tecnológica de la Botica “La Económica” S.A.C.

Descripción	Cantidad	Características
Router	1	Movistar de 4 Puertos
PC de escritorio completa	1	Windows 7 Professional de 32 bits Procesador. AMD Sempron(tm)2650APUwith Radeon(tm)R3 1.45 GHz Memoria RAM 4,00 GB
Servidor	1	Servidor PE T320
Teléfono	2	Teléfono estándar

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 5: Organigrama de la Botica “La Económica” S.A.C.



Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Las tecnologías de información y comunicación

“Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informe “(15). Las TIC son un conjunto de servicios, redes, software, aparatos que tienen como fin el mejoramiento de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

1. Áreas de aplicación de las TIC

En las empresas, las TIC abarcan las siguientes áreas (16):

- a) Contabilidad: Existen aplicaciones informáticas que permiten registrar, modificar consultar todas las operaciones y libros, contables; con rapidez y precisión.
- b) Venta de productos o servicios: hoy día, a través del comercio electrónico se llevan a cabo operaciones de compra-venta, reduciendo los costes de transacción y eliminando los límites geográficos y de horarios comerciales.
- c) Producción: a través de sistemas que ponen la informática, la automatización y la robótica al servicio de la empresa para reducir tiempos, así como stocks, y por tanto costes.

- d) **Financiación:** las empresas pueden acudir también a la banca electrónica para obtener financiación y realizar las gestiones habituales bancarias desde un equipo informático o cualquier otro producto de las TIC con conexión a internet (por ejemplo un Smartphone), sin desplazarse a una entidad bancaria, pudiendo beneficiarse de mejores condiciones financieras.

- e) **En el trabajo:** trabajar en casa a través de internet (teletrabajo) aporta flexibilidad a las relaciones laborales y evidentes ventajas tanto a trabajadores como a empresas.

- f) **Nominas:** existen aplicaciones informáticas que permiten gestionar todos los datos de las nóminas de los trabajadores con rapidez y eficiencia.

2. Beneficios que aportan las TIC

“Las TIC han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar recursos. Las TIC son un elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando nuestros productos en el mercado. Bien utilizadas, las TIC permiten a las empresas producir más cantidad, más rápido, de mejor calidad, y en menos tiempo. Nos permiten ser competitivos en el mercado, y disponer de tiempo libre para nuestra familia Servicios TIC ” (17). “Otros beneficios ayudan a implementar trámites en línea. Impulsan la conexión, integración e interconexión de los sistemas de información de las entidades públicas, optimizando su comunicación para brindar información de calidad y accesibilidad a la ciudadanía.

- Masificar la aplicación de los servicios en línea, a la relación empresa ciudadano.
- Optimizan el uso y estandarización de la información geo-referenciada producida por las entidades públicas.
- Identificar, dentro de cada sector, pero también dentro de cada empresa, formas de usar las TIC que produzcan aumento de ingresos o reducción de costos; es decir, mejora de la competitividad.
- Desarrollar una oferta de servicios y aplicaciones electrónicas.
- Recordar que donde suelen estar más claros los beneficios de aplicación de las TIC es en los procesos internos de empresa. Hasta las empresas más tradicionales pueden conseguir mejoras de productividad por esta vía y seguramente se verán obligadas a hacerlo por sus competidores.
- Convencer a las personas de que el uso de las nuevas tecnologías no sólo será inevitable, sino también beneficioso para ellos mismos y conseguir que todas ellas adquieran la formación mínima para usar las nuevas herramientas, optimizará su trabajo y evitará tareas de poco valor añadido” (4).

3. Principales TIC utilizadas por las empresas.

Las principales tecnologías de la información y comunicaciones que utiliza una empresa son: Internet, comercio electrónico, telecomunicaciones básicas, aplicación de las TIC en la industria y, por último, gestión de la innovación Organización Mundial del Comercio (18).

- a) Internet ha supuesto una revolución sin precedentes en el mundo de la informática y de las comunicaciones. Desde el punto de vista técnico, se puede definir internet como un inmenso conjunto de redes de ordenadores que se encuentran interconectadas entre sí, dando lugar a la mayor red de redes de ámbito mundial.
- b) El Comercio Electrónico incluye actividades muy diversas como el intercambio de bienes y servicios, el suministro on-line de contenido digital, la transferencia electrónica de fondos, las compras públicas, los servicios postventa, actividades de promoción y publicidad de productos y servicios, campañas de imagen de las organizaciones, marketing en general, facilitación de los contactos entre los agentes de comercio, seguimiento e investigación de mercados, concursos electrónicos y soporte para la compartición de negocios Organización Mundial del Comercio (18).

El E-business incluye las conexiones de ventas electrónicas a otras partes de una organización que se relacionen internamente con las finanzas, provisión de personal, la comercialización, el servicio de cliente, y externamente a los clientes, a los proveedores y a la gerencia en última instancia.

Por tanto, se hablara de ecommerce como la transacción en si a través de medios electrónicos (internet, intranet, dispositivos móviles), y se hará referencia a e-business como todas las posibilidades para mejorar los resultados empresariales incorporando internet y las TIC en los procesos organizacionales. Las empresas adoptan el comercio electrónico con el fin de mejorar su organización, esperando

que tales mejoras produzcan tres beneficios principalmente Stallman R. (19).

- Mejor servicio a clientes.
- Mejores relaciones con los proveedores y la comunidad financiera; y
- Mayor rendimiento de las inversiones de los accionistas y dueños.

Los principales tipos de comercio electrónico son business to consumer, business to business y otros tipos de comercio electrónico Organización Mundial del Comercio (18).

- a) Business to consumer (B2C). Está enfocado hacia la realización de transacciones comerciales entre los consumidores y una empresa, siendo el más comúnmente conocido.
- b) Business to business (B2B). Está enfocado hacia la realización de transacciones comerciales entre dos empresas. La colaboración puede “trascender” a los departamentos comerciales. Es el que genera un mayor volumen de negocio.
- c) Otros tipos de comercio electrónico:
 - Facilitar las relaciones de las personas o empresas con la administración (por ejemplo: IRPF).
 - Apoyar las relaciones entre empleados (B2E) o unidades de la misma empresa o institución (por ejemplo: directo.uniovi.es).

d) Telecomunicaciones básicas. En nuestro entorno actual es cada vez más frecuente escuchar multitud de términos relacionados con el sector de las Telecomunicaciones.

Las telecomunicaciones básicas incluyen todos los servicios de telecomunicaciones, tanto públicos como privados, que suponen la transmisión de extremo a extremo de la información facilitada por los clientes.

La prestación de los servicios de telecomunicaciones básicas se realiza: mediante el suministro transfronterizo y mediante el establecimiento de empresas extranjeras o de una presencia comercial, incluida la posibilidad de ser propietario y explotar la infraestructura independiente de redes de telecomunicaciones. Son ejemplos de servicios de telecomunicaciones básicas Stallman R. (19).

- Servicios de teléfono.
- Servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes.
- Servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos.
- Servicios de télex.
- Servicios de telégrafo.
- Servicios de facsímil.
- Servicios de circuitos privados arrendados.
- Otros servicios.
- Servicios analógicos/digitales de telefonía móvil/celular.
- Servicios móviles de transmisión de datos.
- Servicios de radio búsqueda.

- Servicios de comunicación personal.
- Servicios móviles por satélite (incluidos, por ejemplo, telefonía, datos, radio búsqueda y/o servicios de comunicación personal).
- Servicios fijos por satélite.
- Servicios de terminales de muy pequeña cobertura.
- Servicios de estación terrestre de acceso.
- Servicios de teleconferencia.
- Servicios de transmisión de video.
- Servicios de radiotelefonía con concentración de enlaces.

e) Aplicaciones de las TIC en la Industria. En los últimos años se ha producido una rápida expansión y evolución de la tecnología de los sistemas de información para empresas. Sin embargo, el estado de los sistemas informáticos de las organizaciones no ha evolucionado con sus necesidades. La mayor parte de empresas tienen programas insuficientes, con características tecnológicas atrasadas y no hacen sino automatizar algunas de las funciones básicas de la organización. Los cambios producidos por el boom de las nuevas tecnologías han obligado a muchas empresas a tomar serias decisiones para adaptarse a estos cambios. Existen diversas soluciones que se podrán aplicar en función de las necesidades concretas de cada caso: redes locales, trabajo colaborativo, ingeniería (CAD, CAM), gestión y producción (ERP), clientes y comunicación (CRM), etc. Organización Mundial del Comercio (18).

f) Gestión de la innovación. La Innovación Tecnológica constituye una estrategia clave dirigida al desarrollo de nuevos procesos y productos, mediante la generación, transferencia, incorporación y adaptación de tecnologías. La Innovación es producto de la creatividad y del empleo eficaz de las herramientas de ciencia y tecnología, sin embargo, también requiere una organización y gestión de los Sistemas de Innovación en la Empresa. Habrá que tener en cuenta los criterios y consideraciones para realizar una correcta planificación estratégica de la Innovación, como gestionar el conocimiento y que metodología seguir para realizar una vigilancia tecnológica que permita a la Empresa mantenerse al día en cuanto a las últimas tecnologías Organización Mundial del Comercio (18).

2.2.3. Las TIC aplicadas al sector farmacéutico

1. Perfil del uso de las TIC en el sector farmacéutico

Se presentan los siguientes perfiles de uso de las TIC, cada uno con características precisas:

a) Ofimática

- “Utilización de las TIC clásicas (teléfono y fax) en la comunicación con nuestros clientes, proveedores, la administración pública, etc.
- El computador personal, con sus aplicaciones básicas (procesador de textos y hoja de cálculo) es la herramienta de trabajo para las tareas de administración.

- Internet como canal para dar a conocer la compañía y facilitar la obtención de información y el correo electrónico como un canal de relación o comunicación”(4).

b) Información

- “Los sistemas de información internos se desarrollan en las áreas comerciales, contabilidad, logística y de gestión de personal a través del ERP
- Para el trámite documentario se utiliza el workflow” (4).

c) Interacción

- “Las TIC se utilizan para entablar un diálogo con todas las estaciones de la red.
- Existe por lo tanto un intercambio de información.
- La empresa va avanzando en su automatización e integración, incorporando el sistema de gestión empresarial ERP.
- Sin embargo no se miden el impacto logrado con estas adquisiciones” (4).

d) Transacción

- “La empresa avanza en la integración de sus sistemas de información internos.
- Adicionalmente existe cierta integración entre los sistemas internos y externos, pese a que todavía persisten islas de información” (4).

e) Digitalización

- “Se puede hablar en esta fase de una organización en tiempo real, que es capaz de entender y anticiparse a las necesidades de sus clientes, personalizando sus servicios y entregándolos en el menor tiempo posible o en fechas programadas” (4).

En nuestro trabajo proponemos definir un perfil de la adquisición e implementación basado en el modelo COBIT que prioriza el enfoque de procesos y los criterios de madurez en el uso de las TIC.

2. Utilidad de las TIC en el sector farmacéutico

Stallman R. (19), indica que el mundo del medicamento debe mucho a las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) y al revés. La sensación global de e-salud ya es un hecho, ahora sólo falta poner en práctica lo que se está diseñando.

Las TIC se consolidan en el sector farmacéutico a través de la automatización de procesos de negocio (BMP). De esta forma se elaboran cuidadosamente repositorios únicos de contenidos (destacando como novedad los contenidos multimedia) y conocimiento, apoyados por los servicios web, que ayudan al desarrollo de cuadros de mando eficaces y de reportes indicativos en los diferentes niveles de la organización. A todo esto, habría que añadir el auge de la gestión del aprendizaje (e-learning y learning management system y learning content mangement system) y las pasarelas únicas de acceso (intranets, business to employee, accesos restringidos, gestión de

usuarios, etc.) que ayudan y mucho a la gestión de la información de la empresa en su peregrinaje hacia el conocimiento de la realidad del negocio. En el sector farmacéutico las consecuencias de la transformación tecnológica se producen principalmente en dos campos:

1. Nuevas herramientas tecnológicas en

- Desarrollo de la biotecnología a gran escala: bases de datos genéticas, tratamientos personalizados, tendencias genéticas, células madre o pluri-potenciales, bioinformática, biochips, miniaturización de los dispositivos de diagnóstico y ensayo (Tecnología IS: lab on a chip), fármaco-genética.
- La inversión en tecnologías y la creatividad e innovación de procesos determina el sector: patentes, genéricos, adquisiciones, fusiones, eficaz comercialización, internacionalización de las empresas, elaboración de estrategias claras y precisas de colaboración entre empresas biotecnológicas-farmacéuticas-alimentarias, donde las biotecnológicas son la piedra angular de los acuerdos a alcanzar. Nacimiento de productos híbridos -neo productos- (salud + medicamento + alimento) que mezclan diferentes industrias.

2. Información terapéutica directa al ciudadano (ITDC) y atención farmacéutica (AF):

Surgen nuevas necesidades de información del ciudadano consecuencia de las nuevas facilidades de

acceso y elaboración de contenidos en salud y terapéuticos. ITDC y AF son dos nuevos conceptos que todavía están en el deber ser, es decir, aún no han pasado a formar parte de las leyes, sí bien es cierto que la corriente doctrinal y jurisprudencial se mueve en este sentido. Además son producto de la revolución digital.

3. Criterios para incorporar las TIC en el sector farmacéutico.

Según el Doc. Luis Becerra (20) en su informe “Impacto de las TIC en la Salud”, afirma que el sector salud 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 de funcionamiento pública.
- Altamente fragmentado.
- Y está muy fluido por la información.

La visión del impacto de la TIC va mucho más allá que la implementación en la red de portales de salud dirigidos a consumidores profesionales. Una de las líneas de mayor empuje general a la introducción de las TIC corresponde a las grandes iniciativas políticas.

4. Las TIC y la importancia estratégica para el sector farmacéutico

“Actualmente es conocida la importancia que tienen las TIC y el uso que se hace de ellas en todas las organizaciones, independientemente de que sean estas pequeñas, medianas o grandes empresas. La importancia trasciende en la medida en que las organizaciones, por su tamaño, giro y sector, son capaces de incorporar a su estrategia competitiva, TIC como ERP, workflow, ecommerce y ebusiness. Las TIC representan un área de oportunidad para el sector farmacéutico de la provincia de Sullana” (4).

El “desafío consiste en que necesariamente esta empresa tendrá que adoptar e incorporar de manera estratégica esta tecnología a su organización. Por lo que para tener éxito en el siglo XXI, la empresa tiene que aprovechar la tecnología de la información, especialmente la Internet. Con internet surge una herramienta para forjar una relación más cercana con el cliente y los procesos. Dentro de las ventajas específicas que se generan con las TIC, se mencionan los aumentos a la productividad como resultado de la mejora de procesos, la creación de valor para clientes y empleados de la organización y la creación de mejoras en el servicio” (4).

“En los tiempos actuales ninguna empresa puede estancarse y vivir del éxito del pasado, cada día debe emprender una investigación acerca de su nuevo ambiente para competir y brindar servicios con bases sólidas.

De allí la importancia por aceptar y comprender el efecto de la globalización en el sector farmacéutico de la provincia de

Sullana a fin de que desarrollen un mejor desempeño en el entorno global” (4).

2.2.4. Gobierno de las TIC-COBIT

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

COBIT es una herramienta que permite a los gerentes comunicarse y salvar la brecha existente entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de negocio. “Fue desarrollada por ISACA e ITGI, está orientada a la administración, auditoria de sistemas, control y seguridad. Define lo que es necesario hacer para implementar una efectiva estructura de control. COBIT habilita el desarrollo de una política clara y de buenas prácticas de control de TI a través de organizaciones, a nivel mundial” (4).

“El objetivo de COBIT es proporcionar estos objetivos de control, dentro del marco referencial definido, y obtener la aprobación y el apoyo de las entidades comerciales, gubernamentales y profesionales en todo el mundo.

Por lo tanto, COBIT está orientado a ser la herramienta de gobierno de TI que ayude al entendimiento y a la administración de riesgos asociados con tecnología de información y con tecnologías relacionadas. COBIT se orienta tanto a la gestión como al control y auditoria de TIC. COBIT satisface las necesidades que tiene la organización en lo referente a las TI de la siguiente manera” (4):

- Tomando en cuenta los requerimientos del negocio.
- Mediante el modelo de procesos organiza las actividades de TI.
- Identifica los recursos de TI prioritarios a ser utilizados.
- Definiendo los controles de TI.

“Este conjunto de las mejores prácticas permiten evaluar la seguridad, eficacia, calidad y eficiencia de las TI., mediante esto se determinan los riesgos, tener una gestión efectiva de los recursos, medir el desempeño y cumplimiento de metas, y de manera principal medir el nivel de madurez de los procesos de la organización COBIT es un modelo de evaluación y monitoreo que enfatiza en el control de negocios y la seguridad IT y que abarca controles específicos de IT desde una perspectiva de negocios” (4).

“Desde el punto de vista de gestión, COBIT provee un conjunto de directrices gerenciales que son genéricas y que están orientadas a la acción con el fin de resolver los tipos siguientes de preocupaciones de la administración” (4):

- Medición del desempeño ¿Cuáles son los indicadores de un buen desempeño?
- Determinación del perfil de control de TI ¿Qué es importante? ¿Cuáles son los factores críticos de éxito para el control?
- Conocimiento/concientización ¿Cuáles son los riesgos de no alcanzar nuestros objetivos?
- Benchmarking ¿Qué hacen los demás? ¿Cómo medimos y comparamos?

El marco referencial de COBIT está estructurado en 04 dominios, 34 procesos y 300 objetivos de control. Del cual aplicaremos el dominio adquirir e implementar que consta de siete procesos en el presente estudio.

2.2.5. Dominio: Adquirir e implementar.

“En este dominio se explica que para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como la implementación e integración en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes están cubiertos para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio. Este dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia” (4):

- ¿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?

Tiene los siguientes procesos:

AI1 Identificar soluciones automatizadas.

“La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y

eficiente. Este proceso cubre la definición de las necesidades, considera las fuentes alternativas, realiza una revisión de la factibilidad tecnológica y económica, ejecuta un análisis de riesgo y de costo-beneficio y concluye con una decisión final de desarrollar o comprar. Todos estos pasos permiten a las organizaciones minimizar el costo para adquirir e implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio” (4).

“Control sobre el proceso TI de: Identificar soluciones automatizadas.

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

Enfocándose en: La identificación de soluciones técnicamente factibles y rentables” (4).

Se logra con:

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

Y se mide con:

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

- Porcentaje de usuarios satisfechos con la funcionalidad entregada.

1. Objetivos de control

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

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

AI1.2 Reporte de análisis de riesgos.

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

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

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

AI1.4 Requerimientos, decisión de factibilidad y aprobación.

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

2. Directrices de entradas, salidas y matriz RACI

Tabla N° 6: Directrices Gerenciales Identificar soluciones automatizadas

Desde	Entradas						
PO1	Planes estratégicos y tácticas 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.						
DS1	SLAs.						
DS3	Plan de desempeño y capacidad (requerimientos).						
Salidas		Hacia					
Estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio.	PO 2	PO 5	PO 7	A I2	A I3	A I4	A I5

Fuente: IT Governance Institute (21).

Tabla N° 7: Matriz RACI Identificar soluciones automatizadas

Funciones	Actividades										
	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueños del proceso del	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de	PMO	Cumplimiento, Auditoria, Riesgo y Seguridad
Definir los requerimientos funcionales y técnicos del negocio.			C	C	R	C	R	R		A/R	I
Establecer procesos para la integridad/validez de los requerimientos.				C		C		C		A/R	C
Identificar, documentar y analizar el riesgo del proceso de negocio.			A/R	R	R	R	C	R		R	C
Conducir un estudio de factibilidad/evaluación de impacto con respecto a la implantación de requerimientos de negocio propuesto.			A/R	R	R	C	C	C		R	C
Evaluar los beneficios operativos de TI para las soluciones propuestas.		I	R	A/R	R	I	I	I		R	
Evaluar los beneficios de negocio de las soluciones propuestas.			A/R	R		C	C	C	I	R	
Elaborar un proceso de aprobación de requerimientos.			C	A		C	C	C		R	C
Aprobar y autorizar soluciones propuestas.		C	A/R	R	R	C	C	C	I	R	C

Fuente: IT Governance Institute (21).

3. Modelo de madurez

0 No Existente

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. La organización no está consciente de las soluciones tecnológicas disponibles que son potencialmente relevantes para su negocio.

1 Inicial / Ad-Hoc

Existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas. Grupos individuales se reúnen para analizar las necesidades de manera informal y los requerimientos se documentan algunas veces. Los individuos identifican soluciones con base en una conciencia limitada de mercado o como respuesta a ofertas de proveedores. Existe una investigación o análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible.

2 Repetible pero Intuitivo

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. Se usan enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar las soluciones Tecnológicas.

3 Definido

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 y otros factores. El proceso para determinar las soluciones de TI se aplica 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 original. Se usan enfoques estructurados para definir requerimientos e identificar soluciones de TI.

4 Administrado y Medible

Existe una metodología establecida para la identificación y la evaluación de las soluciones de TI y se usa para la mayoría de los proyectos. La documentación de los proyectos es de buena calidad y cada etapa se aprueba adecuadamente. Los requerimientos están bien articulados y de acuerdo con las estructuras predefinidas. Se consideran soluciones alternativas, incluyendo el análisis de costos y beneficios. La metodología es clara, definida, generalmente entendida y medible. 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.

5 Optimizado

La metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI está sujeta a una mejora continua. La metodología de adquisición e implantación tiene la flexibilidad para proyectos de grande y de pequeña escala. La metodología está soportada en bases de datos de conocimiento internas y externas que contienen material de referencia sobre soluciones tecnológicas. La metodología en sí misma genera documentación en una estructura predefinida que hace que la producción y el mantenimiento sean eficientes. Con frecuencia, 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. La gerencia detecta y toma medidas si las soluciones de TI se aprueban sin considerar tecnologías alternativas o los requerimientos funcionales del negocio.

AI2 Adquirir y mantener software aplicativo

“Las aplicaciones deben estar disponibles de acuerdo con los requerimientos del negocio. Este proceso cubre el diseño de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles aplicativos y requerimientos de seguridad, y el desarrollo y la configuración en sí de acuerdo a los estándares. Esto permite a las organizaciones apoyar la operatividad del negocio de forma apropiada con las aplicaciones automatizadas correctas” (4).

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

Que satisface el requerimiento del negocio de TI para: Construir las aplicaciones de acuerdo con los requerimientos del negocio y haciéndolas a tiempo y a un costo razonable” (4).

Enfocándose en:

Garantizar que exista un proceso de desarrollo oportuno y confiable.

Se logra con:

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

Y se mide con:

- Número de problemas en producción por aplicación, que causan tiempo perdido significativo.
- Porcentaje de usuarios satisfechos con la funcionalidad entregada” (4).

1. Objetivos de control

AI2.1 Diseño de alto nivel.

Traducir los requerimientos del negocio a una especificación de diseño de alto nivel para la adquisición de software, teniendo en cuenta las directivas tecnológicas y la arquitectura de información dentro de la organización. Tener aprobadas las especificaciones de diseño por gerencia para

garantizar que el diseño de alto nivel responde a los requerimientos. Reevaluar cuando sucedan discrepancias significativas técnicas o lógicas durante el desarrollo o mantenimiento.

AI2.2 Diseño detallado.

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

AI2.3 Control y posibilidad de auditar las aplicaciones.

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

AI2.4 Seguridad y disponibilidad de las aplicaciones.

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

AI2.5 Configuración e implantación de software aplicativo adquirido.

“Configurar e implementar software de aplicaciones adquiridas para conseguir los objetivos de negocio”(4).

AI2.6 Actualizaciones importantes en sistemas existentes.

“En caso de cambios importantes a los sistemas existentes que resulten en cambios significativos al diseño actual y/o funcionalidad, seguir un proceso de desarrollo similar al empleado para el desarrollo de sistemas nuevos” (4).

AI2.7 Desarrollo de software aplicativo.

“Garantizar que la funcionalidad de automatización se desarrolla de acuerdo con las especificaciones de diseño, los estándares de desarrollo y documentación, los requerimientos de calidad y estándares de aprobación. Asegurar que todos los aspectos legales y contractuales se identifican y direccionan para el software aplicativo desarrollado por terceros” (4).

AI2.8 Aseguramiento de la calidad del software.

“Desarrollar, Implementar los recursos y ejecutar un plan de aseguramiento de calidad del software, para obtener la calidad que se especifica en la definición de los requerimientos y en las políticas y procedimientos de calidad de la organización”(4).

AI2.9 Administración de los requerimientos de aplicaciones.

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

2. Directrices de entradas, salidas y matriz RACI

Tabla N° 8: Directrices Gerenciales Adquirir y mantener software aplicativo

Desde	Entradas	
PO2	Diccionario de datos; esquema de modificación de datos, plan optimizado de sistema de negocio.	
PO3	Actualizaciones periódicas del “estado de la tecnología”.	
PO5	Reporte costo/beneficio.	
PO8	Estándares de adquisición y desarrollo.	
AI6	Descripción del proyecto cambio.	
Salidas		Hacia
Especificación de los controles de seguridad.		DS5
Conocimientos de la aplicación y del paquete del software.		AI4
Decisiones adquisición.		AI5
SLAs de planeados inicialmente.		DS1

Fuente: “IT Governance Institute” (21).

Tabla N° 9: Matriz RACI Adquirir y mantener software aplicativo

Funciones Actividades	Funciones										
	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueños del proceso del negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de	PMO	Cumplimiento, Auditoria, Riesgo y Seguridad
Traducir los requerimientos del negocio en especificaciones de diseño de alto nivel.					C		C	A/R		R	C
Prepara diseño detallado y los requerimientos técnicos del software aplicativo.				I	C	C	C	A/R		R	C
Especificar los controles de aplicación del diseño.					R	C		A/R		R	R
Personalizar e implementar la funcionalidad automatizada adquirida.					C	C		A/T		R	C
Desarrollar las metodologías y procesos formales para administrar el proceso de desarrollo de la aplicación.				C		C	C	A	C	R	C
Desarrollar un plan para el mantenimiento de aplicaciones de software.				C	C			A/R		C	

Fuente: IT Governance Institute (21).

3. Modelo de madurez

0 No Existente

No existe un proceso de diseño y especificación de aplicaciones. Típicamente, las aplicaciones se obtienen con base en ofertas de proveedores, en el reconocimiento de la marca o en la familiaridad del personal de TI con productos específicos, considerando poco o nada los requerimientos actuales.

1 Inicial / Ad-Hoc

Existe conciencia de la necesidad de contar con un proceso de adquisición y mantenimiento de aplicaciones. Los enfoques para la adquisición y mantenimientos de software aplicativo varían de un proyecto a otro. Es probable que se hayan adquirido en forma independiente una variedad de soluciones individuales para requerimientos particulares del negocio, teniendo como resultado ineficiencias en el mantenimiento y soporte. Se tiene poca consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de software aplicativo.

2 Repetible pero Intuitivo

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 Definido

Existe un proceso claro, definido y de comprensión general para la adquisición y mantenimiento de software aplicativo. Este proceso va de acuerdo con la estrategia de TI y del negocio. Se intenta aplicar los procesos de manera consistente a través de diferentes aplicaciones y proyectos. Las metodologías son por lo general, inflexibles y difíciles de aplicar en todos los casos, por lo que es muy probable que se salten pasos. Las actividades de mantenimiento se planean, programan y coordinan

4 Administrado y Medible

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. Existen mecanismos de aprobación documentados y acordados, para garantizar que se sigan todos los pasos y se autoricen las excepciones. Han evolucionado prácticas y procedimientos para ajustarlos a la medida de la organización, los utilizan todo el personal y son apropiados para la mayoría de los requerimientos de aplicación.

5 Optimizado

Las prácticas de adquisición y mantenimiento de software aplicativo se alinean con el proceso definido. El enfoque es con base en componentes, con aplicaciones predefinidas y estandarizadas que corresponden a las necesidades del negocio. El enfoque se extiende para toda la empresa. 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. La metodología produce documentación dentro de una estructura predefinida que hace eficiente la producción y mantenimiento.

AI3 Adquirir y Mantener Infraestructuras Tecnológica

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

Que satisface el requerimiento del negocio de TI para Adquirir y dar mantenimiento a una infraestructura integrada y estándar de TI

Enfocándose en

Proporcionar plataformas adecuadas para las aplicaciones del “negocio, de acuerdo con la arquitectura definida de TI y los estándares de tecnología” (4)

Se logra con

- “El establecimiento de un plan de adquisición de tecnología que se alinea con el plan de Infraestructura tecnológica
- La planeación de mantenimiento de la infraestructura
- La implantación de medidas de control interno, seguridad y audibilidad” (4).

Y se mide con

- “El porcentaje de plataformas que no se alinean con la arquitectura de TI definida y los estándares de tecnología
 - El número de procesos de negocio críticos soportados por infraestructura obsoleta (o que pronto lo será)
 - El número de componentes de infraestructura que ya no se pueden soportar (o que ya no se podrán en el futuro cercano)”
- (4).

1. Objetivos de control

AI3.1 Plan de Adquisición de Infraestructura Tecnológica

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

AI3.2. Protección y Disponibilidad del Recurso de Infraestructura

Implementar medidas de control interno, seguridad y audibilidad “durante la configuración, integración y mantenimiento del hardware y del software de la infraestructura para proteger los recursos y garantizar su disponibilidad e integridad. Se deben definir y comprender

claramente las responsabilidades al utilizar componentes de infraestructura sensitivos por todos aquellos que desarrollan e integran los componentes de infraestructura. Se debe monitorear y evaluar su uso” (4).

AI3.3 Mantenimiento de la Infraestructura

“Desarrollar una estrategia y un plan de mantenimiento de la infraestructura y garantizar que se controlan los cambios, de acuerdo con el procedimiento de administración de cambios de la organización. Incluir una revisión periódica contra las necesidades del negocio, administración de parches y estrategias de actualización, riesgos, evaluación de vulnerabilidades y requerimientos de seguridad” (4).

AI3.4 Ambiente de Prueba de Factibilidad

“Establecer el ambiente de desarrollo y pruebas para soportar la efectividad y eficiencia de las pruebas de factibilidad e integración de aplicaciones e infraestructura, en las primeras fases del proceso de adquisición y desarrollo. Hay que considerar la funcionalidad, la configuración de hardware y software, pruebas de integración y desempeño, migración entre ambientes, control de la versiones, datos y herramientas de prueba y seguridad” (4).

2. Directrices de entradas, salidas y matriz RACI

Tabla N° 10: Directrices Gerenciales Adquirir y Mantener Infraestructuras Tecnológica

Desde	Entradas
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 de proyecto y planes detallados de proyecto
AI1	Estudio de factibilidad de los requerimientos del Negocio
AI6	Descripción del proceso de cambio
DS3	Plan de desempeño y capacidad (requerimientos)
Salidas	Hacia
Decisiones de adquisición	AI5
Sistema configurado para realizar prueba / instalación	AI7
Requerimientos de ambiente físico	DS12
Actualizaciones de estándares de tecnología	PO3
Requerimientos de monitoreo del sistema	DS3
Conocimiento de la infraestructura	AI4
OLAs planeadas inicialmente	DS1

Fuente: “IT Governance Institute” (21).

Tabla N° 11: Matriz RACI Adquirir y Mantener Infraestructuras Tecnológica

Funciones	Actividades												
	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueños del proceso del negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de	PMO	Cumplimiento, Auditoria, Riesgo y Seguridad	Equipo de despliegue	Departamento de entrenamiento
Definir el procedimiento/proceso de adquisición		C		A		C	C	C	R		I		
Negociar la compra y adquirir la infraestructura requerida con proveedores(aprobados)		C /I		A	I	R	C	C	R		I		
Definir estrategias y planear el mantenimiento de la infraestructura				A		R	R	R	C				
Configurar componentes de la infraestructura				A		R	C				I		
Una matriz RACI identifica quien es Responsable quien debe rendir cuentas (A),quien debe ser consultado y /o Informado													

Fuente: IT Governance Institute (21).

3. Modelo de madurez

La administración del proceso de Adquirir y mantener infraestructura de tecnología que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de adquirir y mantener una infraestructura de TI integrada y estandarizada es:

0 No Existente

No se reconoce la administración de la infraestructura de tecnología como un asunto importante al cual deba ser resuelto.

1 Inicial / Ad-Hoc

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. El ambiente de producción es el ambiente de prueba.

2 Repetible pero Intuitivo

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. Se tiene la noción de que la infraestructura de TI es importante, que se apoya en algunas prácticas formales.

Algunos mantenimientos se programan, pero no se programa ni se coordina en su totalidad. Para algunos ambientes, existe un ambiente de prueba por separado.

3 Definido

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. Existen ambientes separados para prueba y producción.

4 Administrado y Medible

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. La infraestructura de TI soporta adecuadamente las aplicaciones del negocio. El proceso está bien organizado y es preventivo. Tanto el costo como el tiempo de realización para alcanzar el nivel esperado de escalamiento, flexibilidad e integración se han optimizado parcialmente.

5 Optimizado

“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” (21). Se siguen

buenas prácticas respecto a las soluciones de tecnología, y la organización tiene conciencia de las últimas plataformas desarrolladas y herramientas de administración. Se reducen costos al racionalizar y estandarizar los componentes de la infraestructura y con el uso de la automatización. Con un alto nivel de conciencia se pueden identificar los medios óptimos para mejorar el desempeño en forma preventiva, incluyendo el considerar la opción de contratar servicios externos. La infraestructura de TI se entiende como el apoyo clave para impulsar el uso de TI.

AI4 Facilitar la operación y el uso.

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

Control sobre el proceso TI de: Facilitar la operación y el uso que satisface el requerimiento del negocio de TI para: Garantizar la satisfacción de los usuarios finales mediante ofrecimientos de servicios y niveles de servicio, y de forma transparente integrar las soluciones de aplicación y tecnología dentro de los procesos del negocio.

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

Se logra con:

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

Y se mide con:

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

1. Objetivos de control

AI4.1 Plan para soluciones de operación.

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

AI4.2 Transferencia de conocimiento a la gerencia del negocio.

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

AI4.3 Transferencia de conocimiento a usuarios finales.

Transferencia de conocimiento y habilidades para permitir que los usuarios finales utilicen con efectividad y eficiencia el sistema de aplicación como apoyo a los procesos del negocio. La transferencia de conocimiento incluye el desarrollo de un plan de entrenamiento que aborde al entrenamiento inicial y al continuo, así como el desarrollo de habilidades, materiales de entrenamiento, manuales de usuario, manuales de procedimiento, ayuda en línea, asistencia a usuarios, identificación del usuario clave, y evaluación.

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

Transferir el conocimiento y las habilidades para permitir al personal de soporte técnico y de operaciones que entregue, apoyen y mantenga la aplicación y la infraestructura asociada de manera efectiva y eficiente de acuerdo a los niveles de servicio requeridos. La transferencia del conocimiento debe incluir al

entrenamiento inicial y continuo, el desarrollo de las habilidades, los materiales de entrenamiento, los manuales de operación, los manuales de procedimientos y escenarios de atención al usuario.

2. Directrices de entradas, salidas y matriz RACI

Tabla N° 12: Directrices Generales Facilitar la operación y el uso.

Desde	Entradas					
PO10	Directrices de administración del proyecto y planes detallados de proyecto.					
AI1	Estudio de factibilidad de requerimientos del negocio.					
AI2	Conocimientos de la aplicación del paquete de software.					
AI3	Conocimiento de la infraestructura.					
AI7	Errores conocidos y admitidos.					
DS7	Actualizaciones de documentación requerimientos					
Salidas		Hacia				
Manuales de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de administración.	AI7	DS4	DS8	DS9	DS1 1	DS1 3
Requerimientos de transferencia de conocimiento para implantación de soluciones.	DS7					
Materiales de entrenamiento.	DS7					

Fuente: “IT Governance Institute” (21).

Tabla N° 13: Matriz RACI Facilitar la operación y el uso.

Funciones	Actividades												
	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueños del proceso del negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de TI	PMO	Cumplimiento, Auditoría, Riesgo y Seguridad	Equipo de despliegue	Departamento de entrenamiento
Desarrollar la estrategia para que la solución sea operativa				A	A	R		R			I	R	C
Desarrollar metodología de transferencia de conocimiento				C	A							C	R
Desarrollar manuales de procedimiento del usuario final.					A/R			R			C	C	
Desarrollar documentación de soporte técnica para operaciones y personal de soporte.						A/R		C			C		
Desarrollar y dar entrenamiento.					A	A		R					R
Evaluar los resultados del entrenamiento y ampliar la documentación como se requiera.					A	A						R	R

Fuente: IT Governance Institute (21).

3. Modelo de madurez

0 No Existente

No existe el proceso con respecto a la producción de documentación de usuario, manuales de operación y material de entrenamiento.

Los únicos materiales existentes son aquellos que se suministran con los productos que se adquieren.

1 Inicial / Ad-Hoc

Existe la percepción de que la documentación de proceso es necesaria. La documentación se genera ocasionalmente y se distribuye en forma desigual a grupos limitados. Mucha de la “documentación y muchos de los procedimientos ya caducaron. Los materiales de entrenamiento tienden a ser esquemas únicos con calidad variable. 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” (21).

2 Repetible pero Intuitivo

“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. Se proporcionan o facilitan programas de entrenamiento para el negocio y los usuarios, pero no hay un plan general para ofrecer o dar entrenamiento” (21).

3 Definido

“Existe un esquema bien definido, aceptado y comprendido para documentación del usuario, manuales de operación y materiales de entrenamiento. Se guardan y se mantienen los procedimientos en una biblioteca formal y cualquiera que necesite saber tiene acceso a ella. Las correcciones a la documentación y a los procedimientos se realizan por reacción. Los procedimientos se encuentran disponibles fuera de línea y se pueden acceder y mantener en caso de desastre. Existe un proceso que especifica las actualizaciones de procedimientos y los materiales de entrenamiento para que sea un entregable explícito de un proyecto de cambio. A pesar de la existencia de enfoques definidos, el contenido actual varía debido a que no hay un control para reforzar el cumplimiento de estándares. Los usuarios se involucran en los procesos informalmente. 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 usuarios” (21).

4 Administrado y Medible

“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. El enfoque considerado para los procedimientos de mantenimiento y los

manuales de entrenamiento cubren todos los sistemas y las unidades de negocio, de manera que se pueden observar los procesos desde una perspectiva de negocio. Los procedimientos y materiales de entrenamiento se integran para que contengan interdependencias e interfaces. Existen controles para garantizar que se adhieren los estándares y que se desarrollan y mantienen procedimientos para todos los procesos. 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. Los materiales de documentación y entrenamiento se encuentran generalmente a un buen nivel, predecible, de confiabilidad y disponibilidad. Se implanta un proceso emergente para el uso de documentación y administración automatizada de procedimiento. El desarrollo automatizado de procedimientos se integra cada vez más con el desarrollo de sistemas aplicativos, facilitando la consistencia y el acceso al usuario. El entrenamiento de negocio y usuario es sensible a las necesidades del negocio. La administración de TI está desarrollando medidas para el desarrollo y la entrega de documentación, materiales y programas de entrenamiento” (21).

5 Optimizado

“El proceso para la documentación de usuario y de operación se mejora constantemente con la adopción de nuevas herramientas o métodos. Los materiales de procedimiento y de entrenamiento se tratan como una base de conocimiento en evolución constante que se mantiene en forma electrónica, con el uso de administración de conocimiento actualizada, flujo de trabajo y tecnologías de distribución, que los hacen accesibles y fáciles de mantener” (21). 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 y no tan sólo procedimientos orientados a TI.

AI5 Adquirir recursos de TI

“Se deben suministrar recursos TI, incluyendo personas, hardware, software y servicios. Esto requiere de la definición y ejecución de los procedimientos de adquisición, la selección de proveedores, el ajuste de arreglos contractuales y la adquisición en sí. El hacerlo así garantiza que la organización tenga todos los recursos de TI que se requieren de una manera oportuna y rentable” (4).

“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” (4)

Se logra con

- “La obtención de asesoría profesional legal y contractual
- La definición de procedimientos y estándares de adquisición
- La adquisición de hardware, software y servicios requeridos de acuerdo con los procedimientos definidos” (4)

Se mide con

- “El número de controversias en relación con los contratos de adquisición
- La reducción del costo de compra
- El porcentaje de interesados clave satisfechos con los proveedores” (4)

1. Objetivos de control

AI5.1 Control de Adquisición

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

AI5.2 Administración de Contratos con Proveedores

Formular un procedimiento para establecer, modificar y concluir contratos para todos los proveedores. El procedimiento debe cubrir, como mínimo, responsabilidades y “obligaciones legales, financieras, organizacionales, documentales, de desempeño, de seguridad, de propiedad intelectual y responsabilidades de conclusión, así como obligaciones (que incluyan cláusulas de penalización). Todos los contratos y las modificaciones a contratos las deben revisar asesores legales” (4).

AI5.3 Selección de Proveedores

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

AI5.4 Adquisición de Recursos de TI

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

2. Directrices de entradas, salidas y matriz RACI

Tabla N° 14: Matrices Gerenciales Adquirir recursos de TI

Desde	Entradas	
PO1	Estrategia de adquisición de TI	
PO8	Estándares de adquisición	
PO10	Directrices de administración de proyecto y planes detallados de proyecto	
AI2-3	Decisiones de adquisición	
DS2	Catálogo de proveedores	
Salidas		Hacia
Requerimientos de administración de la relación con terceros		DS2
Artículos provistos		AI7
Arreglos contractuales		DS2

Fuente: “IT Governance Institute “ (21).

Tabla N° 15: Matriz RACI Adquirir recursos de TI

Funciones Actividades	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueños del proceso del negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de TI	PMO	Cumplimiento, Auditoria, Riesgo y Seguridad	Equipo de despliegue	Departamento de entrenamiento
Desarrollar políticas y procedimientos de adquisición de TI de acuerdo con las políticas de adquisiciones a nivel corporativo	I	C		A		I	I	I	R		C		
Evaluar y seleccionar proveedores a través de un proceso de solicitud de propuesta(RFP)	C	C		A		R		R	R	R	C		
Desarrollar contratos que protejan los intereses de la organización	R	C		A		R		R	R		C		
Realizar adquisiciones de conformidad con los procedimientos establecidos				A		R			R		C		

Fuente: IT Governance Institute (21).

3. Modelo de madurez

“La administración de proceso de adquirir recursos de TI que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de mejorar la rentabilidad de TI y su contribución a la utilidad del negocio es” (21):

0 No Existente

“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” (21).

1 Inicial / Ad-Hoc

“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. 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” (21).

2 Repetible pero Intuitivo

“Existe conciencia organizacional de la necesidad de tener políticas y procedimientos básicos para la adquisición de TI. Las políticas y procedimientos se integran parcialmente con el proceso general de adquisición de la organización del negocio. Los procesos de adquisición se utilizan principalmente en proyectos mayores y bastante visibles. Se determinan responsabilidades y rendición de cuentas para la administración de adquisición y contrato de TI según la experiencia particular del gerente de contrato. Se reconoce la importancia de administrar proveedores y las relaciones con ellos, pero se manejan con base en la iniciativa individual. Los procesos de contrato se utilizan principalmente en proyectos mayores o muy visibles” (21).

3 Definido

“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. La adquisición de TI se integra en gran parte con los sistemas generales de adquisición del negocio. Existen estándares de TI para la adquisición de recursos de TI. Los proveedores de recursos de TI se integran dentro de los mecanismos de administración de proyectos de la organización desde una perspectiva de administración de contratos. La administración de TI comunica la necesidad de contar con una administración adecuada de adquisiciones y contratos en toda la función de TI” (21).

4 Administrado y Medible

“La adquisición de TI se integra totalmente con los sistemas generales de adquisición de la organización. Se utilizan los estándares para la adquisición de recursos de TI en todos los procesos de adquisición. Se toman medidas para la administración de contratos y adquisiciones relevantes para los casos de negocio que requieran la adquisición de TI. Se dispone de reportes que sustentan los objetivos de negocio. La administración está consciente por lo general, de las excepciones a las políticas y procedimientos para 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 de medición al desempeño” (21).

5 Optimizado

“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. Se establecen buenas relaciones con el tiempo con la mayoría de los proveedores y socios, y se mide y vigila la calidad de estas relaciones. Se manejan las relaciones en forma estratégica. Los estándares, políticas y procedimientos de TI para la adquisición de recursos TI se manejan estratégicamente y responden a la medición del proceso. La administración de TI comunica la importancia

estratégica de tener una administración apropiada de adquisiciones y contratos, a través de la función TI” (21).

AI6 Administrar cambios.

“Todos los cambios, incluyendo el mantenimiento de emergencia y parches, relacionados con la infraestructura y las aplicaciones dentro del ambiente de producción, deben administrarse formalmente y controladamente. Los cambios (incluyendo procedimientos, procesos, sistema y parámetros del servicio) se deben registrar, evaluar y autorizar previo a la implantación y revisar contra los resultados planeados después de la implantación. Esto garantiza la reducción de riesgos que impactan negativamente la estabilidad o integridad del ambiente de producción” (4).

“Control sobre el proceso TI de: Administrar cambios.

Que satisface el requerimiento del negocio de TI para: Responder a los requerimientos del negocio de acuerdo con la estrategia de negocio, mientras se reducen los defectos y la repetición de trabajos en la prestación del servicio y en la solución” (4).

“Enfocándose en: Controlar la evaluación de impacto, autorización e implantación de todos los cambios a la infraestructura de TI, aplicaciones y soluciones técnicas, minimizando errores que se deben a especificaciones incompletas de la solicitud y detener la implantación de cambios no autorizados” (4).

Se logra con:

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

- La evaluación, la asignación de prioridad y autorización de cambios.
- Seguimiento del estatus y reporte de los cambios
Y se mide con:
 - El número de interrupciones o errores de datos provocados por especificaciones inexactas o una evaluación de impacto incompleta.
 - La repetición de aplicaciones o infraestructura debida a especificaciones de cambio inadecuadas.
 - El porcentaje de cambios que siguen procesos de control de cambio formales” (4)

1. Objetivos de control

AI6.1 Estándares y procedimientos para cambios.

Establecer procedimientos de administración de cambio formales para manejar de manera estándar todas las solicitudes (incluyendo mantenimiento y parches) para “cambios a aplicaciones, procedimientos, procesos, parámetros de sistema y servicio, y las plataformas fundamentals” (4).

AI6.2 Evaluación de impacto, priorización y autorización.

“Garantizar que todas las solicitudes de cambio se evalúan de una estructurada manera en cuanto a impactos en el sistema operacional y su funcionalidad. Esta evaluación deberá incluir categorización y priorización de los cambios. Previo a la migración hacia producción, los interesados correspondientes autorizan los cambios” (4).

AI6.3 Cambios de emergencia.

Establecer un proceso para definir, plantear, evaluar y autorizar los cambios de emergencia que no sigan el proceso de cambio establecido. La documentación y pruebas se realizan, posiblemente, después de la implantación del cambio de emergencia.

2. Directrices de entradas, salidas y matriz RACI

Tabla N° 16: Directrices Gerenciales Administrar cambios.

Desde	Entradas		
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 (donde y como aplicar la solución)		
DS10	Registros de problemas.		
	Salidas	Hacia	
Descripción de proceso de cambio.	AI1	AI3	
Reportes de estatus de cambio.	ME1		
Autorización de cambio.	AI7	DS8	DS10

Fuente: “IT Governance Institute “(21).

Tabla N° 17: Matriz RACI Administrar cambios.

Funciones Actividades	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueños del proceso del negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de	PMO	Cumplimiento, Auditoria, Riesgo y Seguridad
	Desarrollar e implementar un proceso para registrar, evaluar y dar prioridad en formas consistente a las solicitudes de cambio.				A	I	R	C	R	C	C
Evaluar impacto y dar prioridad a cambios en base a las necesidades del negocio.				I	R	A/R	C	R	C	R	C
Garantizar que cualquier cambio crítico y de emergencia sigue el proceso aprobado.				I	I	A/R	I	R			C
Autorizar cambios.				I	C	A/R		R			
Administrar y diseminar la información relevante referente a cambios.				A	I	R	C	R	I	R	C

Fuente: “IT Governance Institute” (21).

3. Modelo de madurez

0 No Existente cuando

No existe un proceso definido de administración de cambio y los cambios se pueden realizar virtualmente sin control. 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

Se reconoce que los cambios se deben administrar y controlar. Las prácticas varían y es muy probable que se puedan dar cambios sin autorización. Hay documentación de cambio pobre o no existente y la documentación de configuración es incompleta y no confiable.

Es posible que ocurran errores junto con interrupciones al ambiente de producción, provocados por una pobre administración de cambios.

2 Repetible pero Intuitivo

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. La exactitud de la documentación de la configuración es inconsistente y de planeación limitada y la evaluación de impacto se da previa al cambio.

3 Definido

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. Se dan soluciones temporales a los problemas y los procesos a menudo se omiten o se hacen a un lado. Aún pueden ocurrir errores y los cambios no autorizados ocurren ocasionalmente. El análisis de impacto de los cambios de TI en operaciones de negocio se está volviendo formal, para apoyar la implantación planeada de nuevas aplicaciones y tecnologías.

4 Administrado y Medible

El proceso de administración de cambio se desarrolla bien y es consistente para todos los cambios, y la gerencia confía que hay excepciones mínimas. El proceso es eficiente y efectivo, pero se basa en manuales de procedimientos y controles considerables para garantizar el logro de la calidad. 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. Se da un proceso de aprobación para cambios. La documentación de administración de cambios es vigente y correcta, con seguimiento formal a los cambios. La documentación de configuración es generalmente exacta. La planeación e implantación de la administración de cambios en TI se van integrando con los cambios en los procesos de negocio, para asegurar que se resuelven los asuntos referentes al entrenamiento, cambio organizacional y continuidad del

negocio. Existe una coordinación creciente entre la administración de cambio de TI y el rediseño del proceso de negocio. Hay un proceso consistente para monitorear la calidad y el desempeño del proceso de administración de cambios.

5 Optimizado

El proceso de administración de cambios se revisa con regularidad y se actualiza para permanecer en línea con las buenas prácticas. El proceso de revisión refleja los resultados del monitoreo. La información de la configuración es computarizada y proporciona un control de versión. El rastreo del cambio es sofisticado e incluye herramientas para detectar software no autorizado y sin licencia. 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.

AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios

“Todos los cambios, incluyendo el mantenimiento de emergencia y parches, relacionados con la infraestructura y las aplicaciones dentro del ambiente de producción, deben administrarse formalmente y controladamente. Los cambios (incluyendo procedimientos, procesos, sistema y parámetros del servicio) se deben registrar, evaluar y autorizar previo a la implantación y revisar contra los resultados planeados después de la implantación. Esto garantiza la reducción de riesgos que impactan negativamente la estabilidad o integridad del ambiente de producción” (21).

“Control sobre el proceso TI de Instalar y acreditar soluciones y cambios que satisface el requerimiento del negocio de TI para contar con sistemas nuevos o modificados que trabajen sin problemas importantes después de la instalación” (4).

“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” (4).

Se logra con

- “El establecimiento de una metodología de prueba
- Realizar la planeación de la liberación (reléase)
- Evaluar y aprobar los resultados de las pruebas por parte de la gerencia del negocio
- Ejecutar revisiones posteriores a la implantación”(4)

Y se mide con

- Tiempo perdido de la aplicación o problemas de datos provocados por pruebas inadecuadas
- Porcentaje de sistemas que satisfacen los beneficios esperados, medidos en el proceso posterior a la implantación
- “Porcentaje de proyectos con plan de prueba documentado y aprobado” (4).

1. Objetivos de control

AI7.1 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.

AI7.2 Plan de Prueba

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

AI7.3 Plan de Implantación

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

AI7.4 Ambiente de Prueba

“Definir y establecer un entorno seguro de pruebas representativo del entorno de operaciones planeado relativo a seguridad, controles internos, practicas operativos, calidad de los datos y requerimientos de privacidad, y cargas de trabajo”
(4).

AI7.5 Conversión de Sistemas y Datos

“Plan de conversión de datos y migración de infraestructuras como parte de los métodos de desarrollo de la organización, incluyendo pistas de auditoría, respaldo y vuelta atrás” (4).

AI7.6 Pruebas de Cambios

“Pruebas de cambios independientemente en acuerdo con los planes de pruebas definidos antes de la migración al entorno de operaciones. Asegurar que el plan considera la seguridad y el desempeño” (4).

AI7.7 Prueba de Aceptación Final.

“Asegurar que el dueño de proceso de negocio y los interesados de TI evalúan los resultados de los procesos de pruebas como determina el plan de pruebas. Remediar los errores significativos identificados en el proceso de pruebas, habiendo completado el conjunto de pruebas identificadas en el plan de pruebas y cualquier prueba de regresión necesaria. Siguiendo la evaluación, aprobación promoción a producción” (4).

AI7.8 Promoción a Producción

“Seguimiento a pruebas, controlar la entrega de los sistemas cambiados a operaciones, manteniéndolo en línea con el plan de implantación. Obtener la aprobación de los interesados clave, tales como usuarios, dueño de sistemas y gerente de operaciones” (4).

Cuando sea apropiado, ejecutar el sistema en paralelo con el viejo sistema por un tiempo, y comparar el comportamiento y los resultados.

AI7.9 Revisión Posterior a la Implantación

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

2. Directrices de entradas, salidas y matriz RACI

Tabla N° 18: Directrices Gerenciales Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios

Desde	Entradas		
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		
AI5	Adquisición de productos		
AI6	Autorización de cambio		
Salidas	Hacia		
Componentes de configuración liberados	DS8	DS9	
Errores conocidos y aceptados	AI4		
Liberación a producción	DS13		
Revisión posterior a la implantación	PO2	PO5	PO10

Fuente: “IT Governance Institute” (21).

Tabla N° 19: Matriz RACI Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios

Funciones	CEO	CFO	Ejecutivo del	CIO	Dueños del proceso del negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de	PMO	Cumplimiento, Auditoria, Riesgo y Seguridad
Construir y revisar planes de investigación			C	A	I	C	C	R		C	C
Definir y revisar una estrategia de prueba (criterio de entrada y salida) y una metodología de plan de prueba operacional			C	A	C	C	C	R		C	C
Construir y mantener un repositorio de requerimiento de negocio y técnicos y casos de pruebas para sistemas acreditados				A				R			
Ejecutar la conversión del sistema y las pruebas de integración en ambiente de prueba			I	I	R	C	C	A / R		I	C
Recomendar la liberación a producción con base en los criterios de acreditación convenidos			I	R	A	R	C	R		I	C

Fuente: IT Governance Institute (21).

3. Modelo de madurez

Para la medición del nivel de gestión en el dominio adquirir e implementar de las TIC en las empresas del sector farmacéutico de la provincia se utilizaron cuestionarios obtenidos de la estructura del modelo COBIT. Los mencionados cuestionarios no requieren ser validados por cuanto COBIT constituye una buena práctica de reconocimiento mundial. Los perfiles de gestión de las TIC se establecerán tomando como referencia el modelo de madurez propuesto por COBIT que considera de manera general desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5):

1. Inexistente. No se aplican procesos administrativos en lo absoluto para gestionar las TIC.

2. Inicial / Ad hoc. Los procesos de TIC son Ad hoc y desorganizados. Son informales.

3. Repetible pero intuitivo. Los procesos de TIC siguen un patrón regular. Siguen técnicas tradicionales no documentadas.

4. Definido y documentado. Los procesos de TIC se documentan y comunican.

5. Administrado y medible. Los procesos de TIC se monitorean y miden.

6. Optimizado. Las buenas prácticas se siguen y automatizan.

2.3. Hipótesis de la Investigación

2.3.1. Hipótesis Principal

El nivel de gestión del dominio adquirir e implementar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector comercial farmacéutico de la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, es 1-Inicial de acuerdo al modelo de referencia COBIT v4.1.

2.3.2. Hipótesis Específicas

1. El nivel de gestión del proceso de identificar soluciones automatizadas de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, es 1-Inicial de acuerdo al modelo de referencia COBIT v4.1.
2. El nivel de gestión del proceso de adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, es 1-Inicial de acuerdo al modelo de referencia COBIT v4.1.
3. El nivel de gestión del proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, es 1-Inicial de acuerdo al modelo de referencia COBIT v4.1.
4. El nivel de gestión del proceso de facilitar la operación y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en

el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, es 1-Inicial de acuerdo al modelo de referencia COBIT v4.1.

5. El nivel de gestión del proceso de adquirir recursos de TI de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, es 1-Inicial de acuerdo al modelo de referencia COBIT v4.1.

6. El nivel de gestión del proceso de administrar cambios de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, es 1-Inicial de acuerdo al modelo de referencia COBIT v4.1.

7. El nivel de gestión del proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el sector Comercial Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, es 1-Inicial de acuerdo al modelo de referencia COBIT v4.1.

III. METODOLOGÍA.

3.1. Diseño de la investigación

La investigación cuantitativa se basa en el uso de técnicas estadísticas para conocer ciertos aspectos de interés sobre la población que se está estudiando. Concretamente se pretende conocer la distribución de ciertas variables de interés. Siempre que la muestra se escoja de manera aleatoria, será posible establecer hasta qué punto los resultados obtenidos para la muestra son generalizables a toda la población (22).

La Investigación Descriptiva responde a las preguntas: ¿Cómo son?, ¿Dónde están?, ¿Cuánto son?, ¿Quiénes son?, etc; es decir nos dice y refiere sobre las características, cualidades internas y externas, propiedades y rasgos esenciales de los hechos y fenómenos de la realidad, en un momento y tiempo histórico concreto y determinado (23). Este tipo de estudio busca únicamente describir situaciones o acontecimientos; básicamente no está interesado en comprobar explicaciones, ni en hacer predicciones. Con mucha frecuencia las descripciones se hacen por encuestas, aunque éstas también pueden servir para probar hipótesis específicas y poner a prueba explicaciones (24).

Salinas PJ (25), en su monografía orientada a las metodologías de investigación científica, indica que la investigación no experimental se caracteriza porque no hay manipulación de la variable independiente, no se asignan al azar los grupos. Solo se observan los cambios que ocurren. Se ha dividido en 1) Investigación Correlacional o ex post facto, 2) Investigación Descriptiva y 3) Investigación Metodológica.

En la investigación de corte transversal, las mediciones son hechas en una sola ocasión (aun cuando está sola ocasión puede ser unos minutos, una hora, un día, un mes o mayor tiempo) anteriormente (25).

El presente estudio por el grado de cuantificación reunió las condiciones de una investigación cuantitativa, fue de naturaleza de investigación descriptiva, fue no experimental y de corte transversal de una sola casilla y se graficó de la siguiente manera.



PM= Población Muestra.

O= Observación.

3.2. Población y Muestra

La población está conformada por 20 personas que laboran en 5 farmacias de la provincia, no se utilizó ningún método de muestreo por lo tanto la población muestral es de 20 personas.

3.3. Definición operacional de las variables de investigación

3.3.1. Adquisición e Implementación

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 generan 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?

Tiene las siguientes dimensiones:

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

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

3. Infraestructura tecnológica. Las organizaciones deben contar con procesos para adquirir, Implementar y actualizar la infraestructura tecnológica. Esto requiere de un enfoque planeado

para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las estrategias tecnológicas convenidas y la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas.

Esto garantiza que exista un soporte tecnológico continuo para las aplicaciones del negocio.

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

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

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

7. Instalación y certificación. Los nuevos sistemas necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo se completa. Esto requiere pruebas adecuadas en un ambiente dedicado con datos de prueba relevantes, definir la transición e instrucciones de migración, planear la liberación y la transición en si 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.

Tabla N° 20: Matriz de operacionalización de la variable adquirir e implementar

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Adquirir e Implementar	Es la identificación de la soluciones de TI que deben desarrollar o adquiridas, implementadas y actualizadas e integradas en los procesos del negocio.	Soluciones automatizadas	-Elabora un estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio.	Ordinal	Inexistente. Inicial. Intuitivo. Definido. Administrado. Optimizado.
		Software aplicativo	-Especifica los controles de seguridad del software. -Conoce la aplicación y el paquete de software. -Toma decisiones para la aplicación. -Tiene SLAS planeados anticipadamente. -Especifica la disponibilidad, continuidad y recuperación.		

		Infraestructura Tecnológica.	<ul style="list-style-type: none"> -Toma decisiones de adquisición -Tiene un sistema configurado para realizar prueba/instalación -Define requerimientos de ambiente Físico -Mantiene actualizados la tecnología en base a estándares. -Define requerimientos de monitoreo del sistema -Conoce la infraestructura -Tiene OLAS planeados Anticipadamente 		
--	--	------------------------------	--	--	--

		Operación y el uso.	<ul style="list-style-type: none"> -Utiliza manuales de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de administración -Define requerimientos de transferencia de conocimiento para implantación de soluciones. -Materiales de entrenamiento. 		
		Recursos de TI	<ul style="list-style-type: none"> -Define requerimientos de administración de la relación con Terceros -Identifica artículos provistos - Reglamenta los arreglos contractuales 		
		Cambios	<ul style="list-style-type: none"> -Describe el proceso de camino. -Genera reporte de estatus de cambio. -Define la autorización de cambio. 		
		Instalación de	<ul style="list-style-type: none"> -Registra los componentes de 		

		soluciones	configuración liberados -Registra los errores conocidos y aceptados -Registra la liberación a producción -Registra la liberación de software y plan de distribución -Realiza revisiones posteriores a la liberación -Monitorea el control interno		
--	--	------------	--	--	--

Fuente: Ramos Moscol (26).

3.4. Técnicas e Instrumento

Para esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario de 70 preguntas para medir el nivel de gestión del dominio Adquirir e implementar las TIC en el sector farmacéutico de la ciudad de Sullana en el año 2013, ubicada en el departamento de Piura.

a) Cuestionario de gestión de Adquisición e Implementación de TIC en las empresas.

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

1-No existente. No se aplican procesos administrativos en lo absoluto para gestionar la TIC.

2-Inicial. Los procesos de TIC son Ad hoc y desorganizados. Son informales.

3-Repetible. Los procesos de TIC siguen un patrón regular. Siguen técnicas tradicionales no documentadas.

4-Definido. Los procesos de TIC se documentan y comunican.

4-Administrado. Los procesos de TIC se monitorean y miden.

5-Optimizado. Las buenas prácticas se siguen y automatizan

3.5. Plan de análisis

Los datos obtenidos fueron codificados e ingresados en una hoja de cálculo Microsoft Excel. El mismo que ayudó a la creación de gráficos para el análisis estadístico.

IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Resultados

Tabla N° 21: Resultados de identificar soluciones automatizadas

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de identificar soluciones automatizadas de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.

Nivel de Madurez	n	%
0-No existente	2	10,0
1-Inicial	11	55,0
2-Repetible	7	35,0
3-Definido	0	0,0
4-Administrado	0	0,0
5-Optimizado	0	0,0
Total	20	100,0

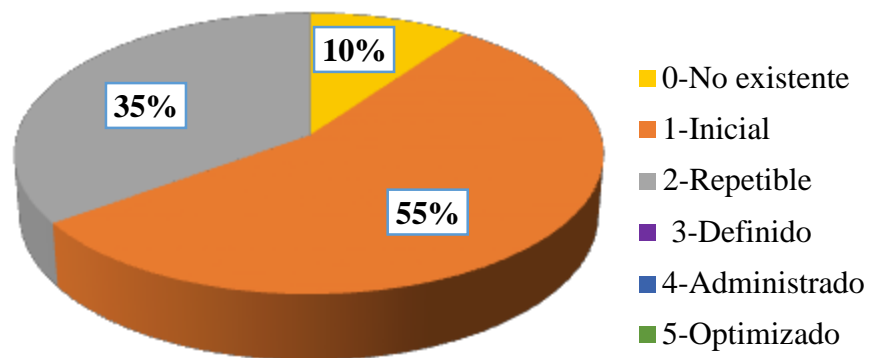
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel del proceso de identificar soluciones automatizadas de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.

Aplicado por: Cabanillas N. 2013.

En la Tabla N° 21, se puede apreciar que el 55% de los encuestados, considera proceso identificar soluciones automatizadas en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana, se encuentra en un nivel 1-Inicial. Mientras que el 10%, indicó que el proceso se encuentra en nivel 0-No existente.

Gráfico N° 6: Representación de resultados de identificar soluciones automatizadas.

Distribución porcentual del nivel del proceso identificar soluciones automatizadas de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.



Fuente: Tabla N° 21.

Tabla N° 22: Resultados de adquirir y mantener el software aplicativo

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.

Nivel de Madurez	n	%
0-No existente	0	0,0
1-Inicial	16	80,0
2-Repetible	4	20,0
3-Definido	0	0,0
4-Administrado	0	0,0
5-Optimizado	0	0,0
Total	20	100,0

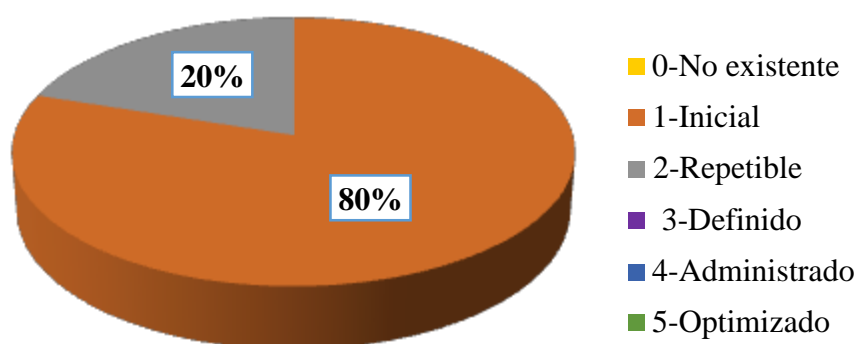
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel del proceso de adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.

Aplicado por: Cabanillas N. 2013.

En la Tabla N° 22, se puede apreciar que el 80% de los encuestados, considera proceso de adquirir y mantener el software aplicativo en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana, se encuentra en un nivel 1-Inicial. Mientras que, el 20% indicó que el nivel del proceso está en 2-Repetible.

Gráfico N° 7: Representación de resultados de adquirir y mantener el software aplicativo

Distribución porcentual del nivel del proceso de adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.



Fuente: Tabla N° 22.

Tabla N° 23: Resultados de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.

Nivel de Madurez	n	%
0-No existente	0	0,0
1-Inicial	12	60,0
2-Repetible	7	35,0
3-Definido	1	5,0
4-Administrado	0	0,0
5-Optimizado	0	0,0
Total	20	100,0

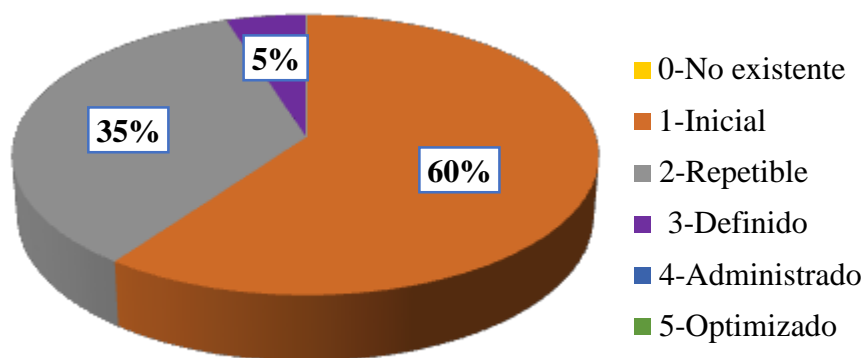
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel del proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.

Aplicado por: Cabanillas N. 2013.

En la Tabla N° 23, se puede apreciar que el 60% de los encuestados, considera proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana, se encuentra en un nivel 1-Inicial. Asimismo, el 5% de los encuestados indicaron que está en nivel 3-Definido.

Gráfico N° 8: Representación de resultados de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica

Distribución porcentual del nivel del proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.



Fuente: Tabla N° 23.

Tabla N° 24: Resultados de facilitar la operación y el uso

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de facilitar la operación y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.

Nivel de Madurez	n	%
0-No existente	3	15,0
1-Inicial	12	60,0
2-Repetible	5	25,0
3-Definido	0	0,0
4-Administrado	0	0,0
5-Optimizado	0	0,0
Total	20	100,0

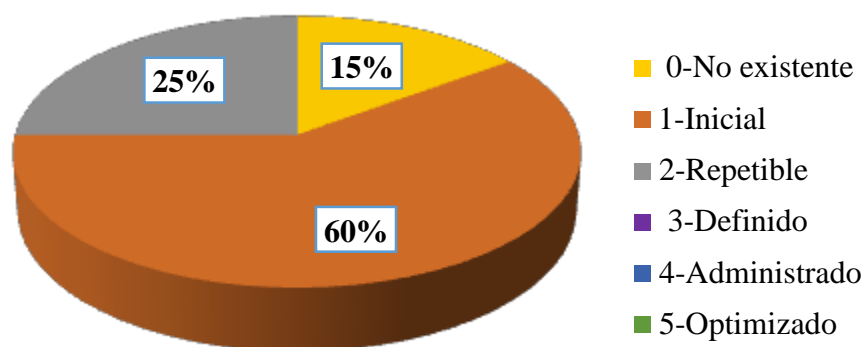
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel del proceso facilitar la operación y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en Sullana-Piura, en el año 2012.

Aplicado por: Cabanillas N. 2013.

En la Tabla N° 24, se puede apreciar que el 60% de los encuestados, consideró que el proceso de facilitar la operación y el uso en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana, se encuentra en un nivel 1-Inicial, por otro lado el 15% indicó que el nivel del proceso está en 0-No existente.

Gráfico N° 9: Representación de resultados de facilitar la operación y el uso

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de facilitar la operación y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.



Fuente: Tabla N° 24.

Tabla N° 25: Resultados de adquirir recursos de TI

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de adquirir recursos de TI de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.

Nivel de Madurez	n	%
0-No existente	1	5,0
1-Inicial	11	55,0
2-Repetible	8	40,0
3-Definido	0	0,0
4-Administrado	0	0,0
5-Optimizado	0	0,0
Total	20	100,0

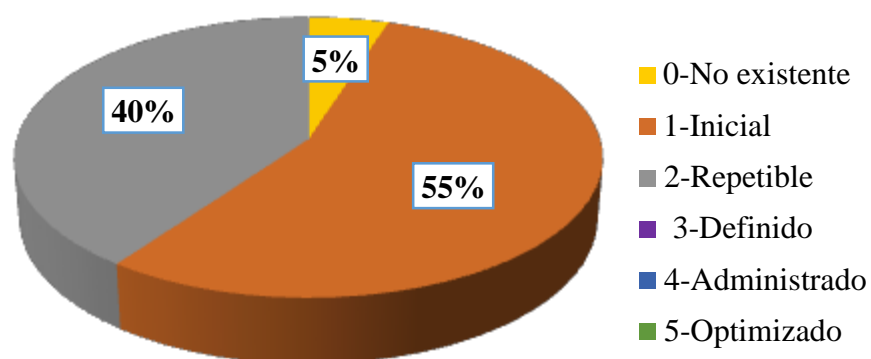
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel del proceso adquirir recursos de TI de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en el año 2012.

Aplicado por: Cabanillas N. 2013.

En la Tabla N° 25, se puede apreciar que el 55% de los encuestados, considera proceso de adquirir recursos de TI en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana, se encuentra en un nivel 1-Inicial, asimismo el 5% consideró que el proceso se encuentra en nivel 0-No existente.

Gráfico N° 10: Representación de resultados de adquirir recursos de TI

Distribución porcentual del nivel del proceso de adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.



Fuente: Tabla N° 25.

Tabla N° 26: Resultados de administrar cambios

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de administrar cambios de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.

Nivel de Madurez	n	%
0-No existente	0	0,0
1-Inicial	16	80,0
2-Repetible	4	20,0
3-Definido	0	0,0
4-Administrado	0	0,0
5-Optimizado	0	0,0
Total	20	100,0

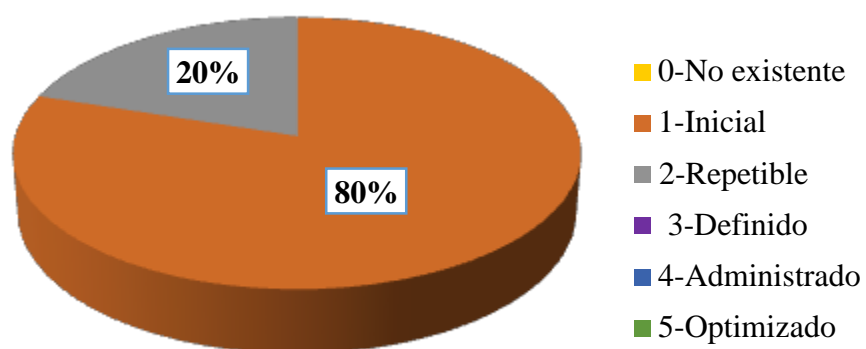
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel del proceso administrar cambios de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en el año 2012.

Aplicado por: Cabanillas N. 2013.

En la Tabla N° 26, se puede apreciar que el 80% de los encuestados, considera proceso de facilitar la administrar cambios en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana, se encuentra en un nivel 1-Inicial, mientras que el 20% consideró que el nivel del proceso está en 2-Repetible.

Gráfico N° 11: Representación de resultados administrar cambios

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de administrar cambios de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.



Fuente: Tabla N° 22.

Tabla N° 27: Resultados de instalar y acreditar soluciones y cambios

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.

Nivel de Madurez	n	%
0-No existente	1	5,0
1-Inicial	12	60,0
2-Repetible	6	30,0
3-Definido	1	5,0
4-Administrado	0	0,0
5-Optimizado	0	0,0
Total	20	100,0

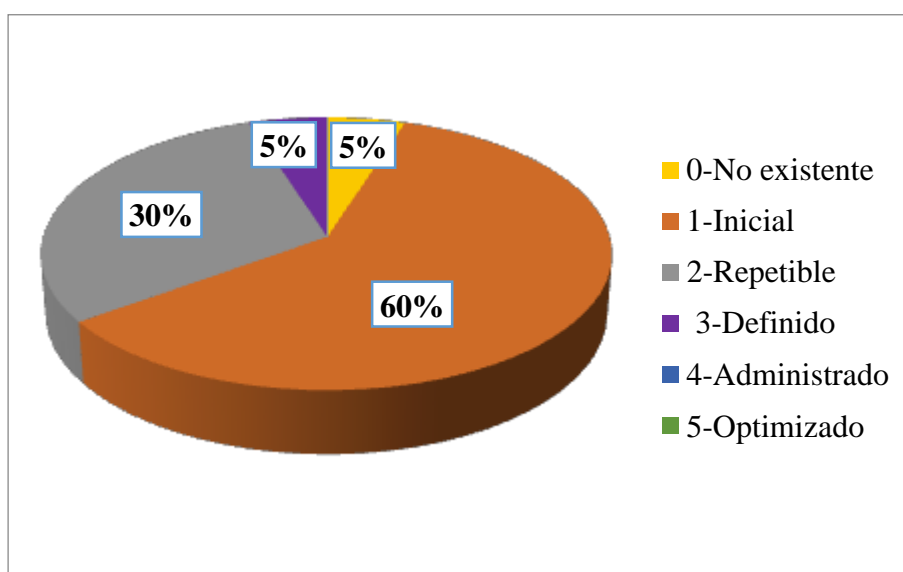
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del nivel del proceso instalar y acreditar soluciones y cambios de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en el año 2012.

Aplicado por: Cabanillas N. 2013.

En la Tabla N° 27, se puede apreciar que el 60% de los encuestados, considera proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana, se encuentra en un nivel 1-Inicial, asimismo el 5% de los encuestados indicaron que el proceso se encuentra en los niveles 0-No existente y 3-Definido.

Gráfico N° 12: Representación de resultados de instalar y acreditar soluciones y cambios

Distribución de frecuencias del nivel del proceso de adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en la provincia de Sullana-Piura; en el año 2012, según la opinión de los encuestados.



Fuente: Tabla N° 27.

Tabla N° 28: Resultados para el Dominio Adquirir e Implementar

Distribución de frecuencias del nivel del Dominio adquirir y mantener el software aplicativo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector Farmacéutico en la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.

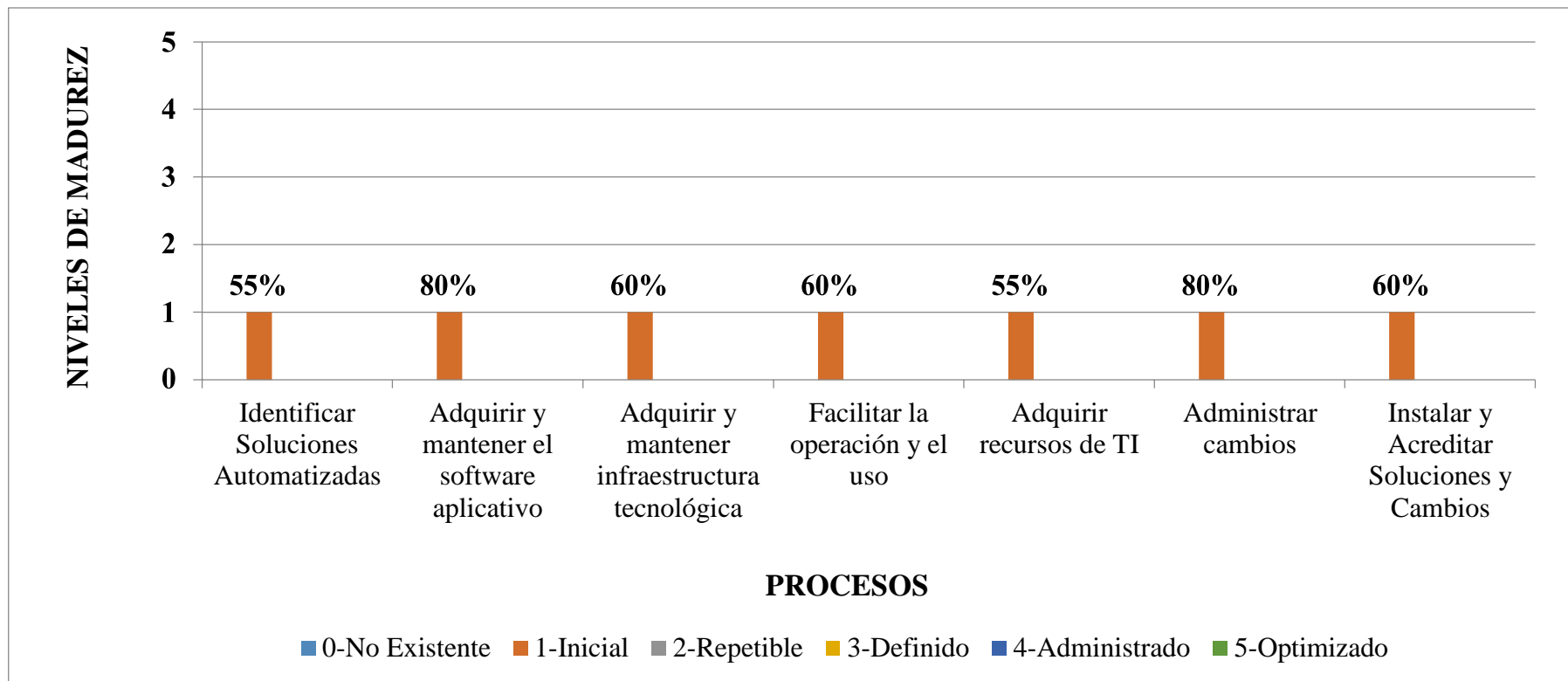
PROCESOS	NIVELES DE MADUREZ													
	0-No Existente		1-Inicial		2- Repetible		3- Definido		4- Administrado		5- Optimizado		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Identificar Soluciones Automatizadas	2	10	11	55	7	35	0	0	0	0	0	0	20	100
Adquirir y mantener el software aplicativo	0	0	16	80	4	20	0	0	0	0	0	0	20	100
Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	0	0	12	60	7	35	1	5	0	0	0	0	20	100
Facilitar la operación y el uso	3	15	12	60	5	25	0	0	0	0	0	0	20	100
Adquirir recursos de TI	1	5	11	55	8	40	0	0	0	0	0	0	20	100
Administrar cambios	0	0	16	80	4	20	0	0	0	0	0	0	20	100
Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios	1	5	12	60	6	30	5	0	0	0	0	0	20	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del dominio Adquirir e Implementar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector farmacéutico en el año 2012.

Aplicado por: Cabanillas N. 2013.

Gráfico N° 13: Representación de resultados para el Dominio Adquirir e Implementar

Distribución porcentual del nivel del Dominio Adquirir e Implementar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas del sector Farmacéutico de la Provincia de Sullana-Piura; en el año 2012.



Fuente: Tabla n° 28

4.2. Análisis de Resultados

Luego de obtener los resultados del estudio realizado en el sector farmacéutico. Con el fin de determinar los niveles de madurez según COBIT en los procesos de Identificar soluciones automatizadas, adquirir y mantener el software aplicativo, adquirir y mantener la infraestructura tecnológica, facilitar la operación y el uso, adquirir recursos de TIC, administrar cambios, instalar y acreditar soluciones y cambios, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El 55% de los encuestados indicaron que la gestión del proceso Identificar soluciones automatizadas se encuentra en un nivel 1-Inicial y según Araujo (5), en su tesis el resultado de este proceso es que el 40.43% llegó a la conclusión que el proceso de identificar soluciones automatizadas, se encuentra en el nivel 1-Inicial. La igualdad de estos datos indican que las organizaciones aún se reúnen grupos informales para analizar las necesidades de manera informal y documentándolos con poca frecuencia; la tecnología existente se analiza de manera mínima.
2. El 80% de los trabajadores afirmaron que la gestión del proceso adquirir y mantener el software aplicativo se encuentra en un nivel 1-Inicial, y según Araujo (5), que en su estudio el 59.57% llegó a la conclusión que el proceso de adquirir y mantener el software aplicativo se encuentra en el nivel 0-No existente. Esta diferencia se debe a que en las empresas encuestadas existen enfoque para la adquisición y mantenimientos de software aplicativo que varían de un proyecto a otro. Es probable que hayan adquirido en forma independiente una variedad de soluciones individuales para requerimientos particulares del negocio, teniendo como resultado ineficiencias en el mantenimiento y soporte.

3. El 60% de los trabajadores indicaron que la gestión del proceso adquirir y mantener la infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel 1-Inicial y según Araujo (5), en su informe obtuvo que el 48.94% llegó a la conclusión que el proceso de adquirir y mantener infraestructura tecnológica, se encuentra en el nivel 2-Repetible. Esta diferencia indica que se realizan cambios a la infraestructura para cada nueva aplicación, sin ningún plan en conjunto, teniendo la percepción de que la infraestructura de TI es importante, no existe un enfoque general consistente y la actividad de mantenimiento reacciona a necesidades de corto plazo.
4. El 60% de los trabajadores afirmaron que la gestión del proceso facilitar la operación y el uso se encuentra en un nivel 1-Inicial. Según Araujo (5), en su proyecto obtuvo el 44.68% indicó que el proceso de facilitar la operación y el uso se encuentra en el nivel 1-Inicial. Esta igualdad indica que en las organizaciones existe la percepción de que la documentación de proceso es necesaria, generándose ocasionalmente y distribuyéndose en forma desigual a grupos limitados. 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.
5. El 55% de los trabajadores afirmaron que la gestión del proceso adquirir recursos de TIC se encuentra en un nivel 1-Inicial y según Araujo (5), en su informe obtuvo como resultado que el 55.32% concluyó que el proceso adquirir recursos de TI se encuentra en el nivel 0-No Existente. Esta diferencia se debe a que la presente empresa investigada demuestra que en 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 las mismas. 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. Mientras que en la empresa del antecedente, no se reconoce que existe este proceso.

6. El 80% de los trabajadores indicaron que la gestión del proceso administrar cambios se encuentra en un nivel 1-Inicial y según Rondoy (9), en su investigación referida al E.S. II-1 Hospital Chulucanas de la Provincia De Morropón, obtuvo que el 53% de los encuestados indicó que el proceso administración de cambios se encuentra en el nivel 1-Inicial. Esta igualdad demuestra que en las organizaciones se reconoce la administración de los cambios, teniendo la posibilidad de que ocurran errores junto con interrupciones al ambiente de producción, provocados por una pobre administración de cambios.

7. El 60% de los trabajadores afirmaron que la gestión del proceso acreditar soluciones y cambios, se encuentra en un nivel 1-Inicial. Según Rondoy (9), en su estudio obtuvo que el 43% de los encuestados concluyeron que el proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en el nivel 1-Inicial. Esta igualdad demuestra que en ambas investigaciones se logró determinar que existe la necesidad de verificar y confirmar que las soluciones implantadas sirven para el propósito planteado. 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.

4.3. Propuesta de Mejora

1. Para mejorar el proceso de identificar soluciones automatizadas es necesario que las empresas investigadas tengan que identificar que existen soluciones de TI. Deben de identificar soluciones de manera formal con base a la experiencia interna y el conocimiento de la función de TI. Identificar la calidad de la documentación y variando la toma de decisiones de forma considerable usando enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar soluciones tecnológicas.
2. Para mejorar el proceso de adquirir y mantener el software aplicativo es necesario que las empresas investigadas identifiquen la existencia de procesos de adquisición y mantenimiento de aplicaciones, con diferencias pero similares, en base a la experiencia dentro de la operación de TI. El mantenimiento debe ser a menudo problemático y a veces resistente a cuando se pierde el conocimiento interno de la organización. Deben tener consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de software aplicativo.
3. Para mejorar el proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica las empresas investigadas deben de identificar la consistencia entre enfoques tácticos al adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura de TI. Deben de comprender que 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. Así mismo deben tener la noción de la importancia de la infraestructura de TI y que se apoya en algunas prácticas formales. Debe existir programación de los mantenimientos, al menos de manera parcial.

4. Para mejorar el proceso de facilitar la operación y el uso las empresas investigadas debe de utilizar enfoques similares para generar procedimientos y documentación, pero obviando el enfoque estructural o marco de trabajo. Los individuos o equipos de proyecto deben de generar los materiales de entrenamiento, y la calidad debe de depender de los individuos que se involucran. Se tiene que proporcionar los programas de entrenamiento para el negocio y los usuarios.

5. Para mejorar el proceso de adquirir recursos de TI las empresas investigadas deben de tener conciencia organizacional de la necesidad de tener políticas y procedimientos básicos para la adquisición de TI, integrando las políticas y procedimientos con el proceso general de adquisición de la organización del negocio. También los procesos de adquisición tienen que utilizarse principalmente en proyectos mayores y bastante visibles determinando responsabilidades y rendición de cuentas para la administración de adquisición y contrato de TI según la experiencia particular del gerente de contrato.

6. Para mejorar el proceso de administrar cambios las empresas investigadas deben de tener en claro la existencia del proceso de administración de cambio informal y los cambios que siguen este enfoque; sin embargo. La documentación de la configuración debe ser inconsistente y de planeación limitada y la evaluación de impacto se da previa al cambio.

7. Para mejorar el proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios las empresas investigadas deben tener cierta consistencia entre los enfoques de prueba y acreditación. Los equipos individuales de desarrollo tienen que decidir normalmente el enfoque de prueba y casi siempre teniendo ausencia de pruebas de integración. Hay un proceso de aprobación informal.

V. CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación demuestran que el nivel del dominio adquirir e implementar tecnología información y comunicación se encuentra en el nivel 1-Inicial y la hipótesis planteada señala que el dominio se encuentra en el nivel 1-Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.

1. Los resultados de la Tabla N° 21, demuestran que el nivel del proceso de identificar soluciones automatizadas se encuentra en el nivel 1-Inicial y la hipótesis planteada señala que el proceso se encuentra en el nivel 1-Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.
2. Los resultados de la Tabla N° 22, demuestran que el nivel del proceso de Adquirir y mantener el software aplicativo se encuentran en el nivel 1-Inicial y la hipótesis planteada señala que el proceso se encuentra en el nivel 1-Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.
3. Los resultados de la Tabla N° 23, demuestran que el nivel del proceso de Adquirir y mantener la infraestructura tecnológica se encuentran en el nivel 1-Inicial y la hipótesis planteada señala que el proceso se encuentra en el nivel 1-Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.
4. Los resultados de la Tabla N° 24, demuestran que el nivel del proceso de Facilitar la operación y el uso se encuentran en el nivel 1-Inicial y la hipótesis planteada señala que el proceso se encuentra en el nivel 1-Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.
5. Los resultados de la Tabla N° 25, demuestran que el nivel del proceso de Adquirir recursos de TI se encuentran en el nivel 1-Inicial y la hipótesis

planteada señala que el proceso se encuentra en el nivel 1-Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.

6. Los resultados de la Tabla N° 26, demuestran que el nivel del proceso de Administrar cambios se encuentran en el nivel 1-Inicial y la hipótesis planteada señala que el proceso se encuentra en el nivel 1-Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.
7. Los resultados de la Tabla N° 27, demuestran que el nivel del proceso de Instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentran en el nivel 1-Inicial y la hipótesis planteada señala que el proceso se encuentra en el nivel 1-Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se propone a las empresas estudiadas del rubro farmacéutico, analizar los resultados obtenidos en esta investigación, para realizar mejoras a los procesos que envuelven las Tecnologías de Información y Comunicaciones como parte de desarrollo.
2. Se sugiere que las empresas realicen las actividades planteadas en las propuestas de mejora, para lograr que los procesos alcancen el siguiente nivel de 2-Repetible, de esta manera los procesos de adquisición e implementación serán muy importantes en las actividades de las empresas.
3. Se propone que las empresas, dispongan de un enfoque planeado para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las TIC para que se pueda contar con Tecnología de vanguardia, actualizada y operativa. Necesariamente se tiene que establecer un plan de adquisición de Tecnologías y mantenimiento de infraestructura.
4. Las empresas estudiadas, necesitan obtener asesorías profesionales legales de TIC de esta manera lograrán enmarcar los procesos de la mano de las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Además, se debe considerar realizar una evaluación, la asignación de prioridad y autorización de cambios

VII. BIBLIOGRAFÍA

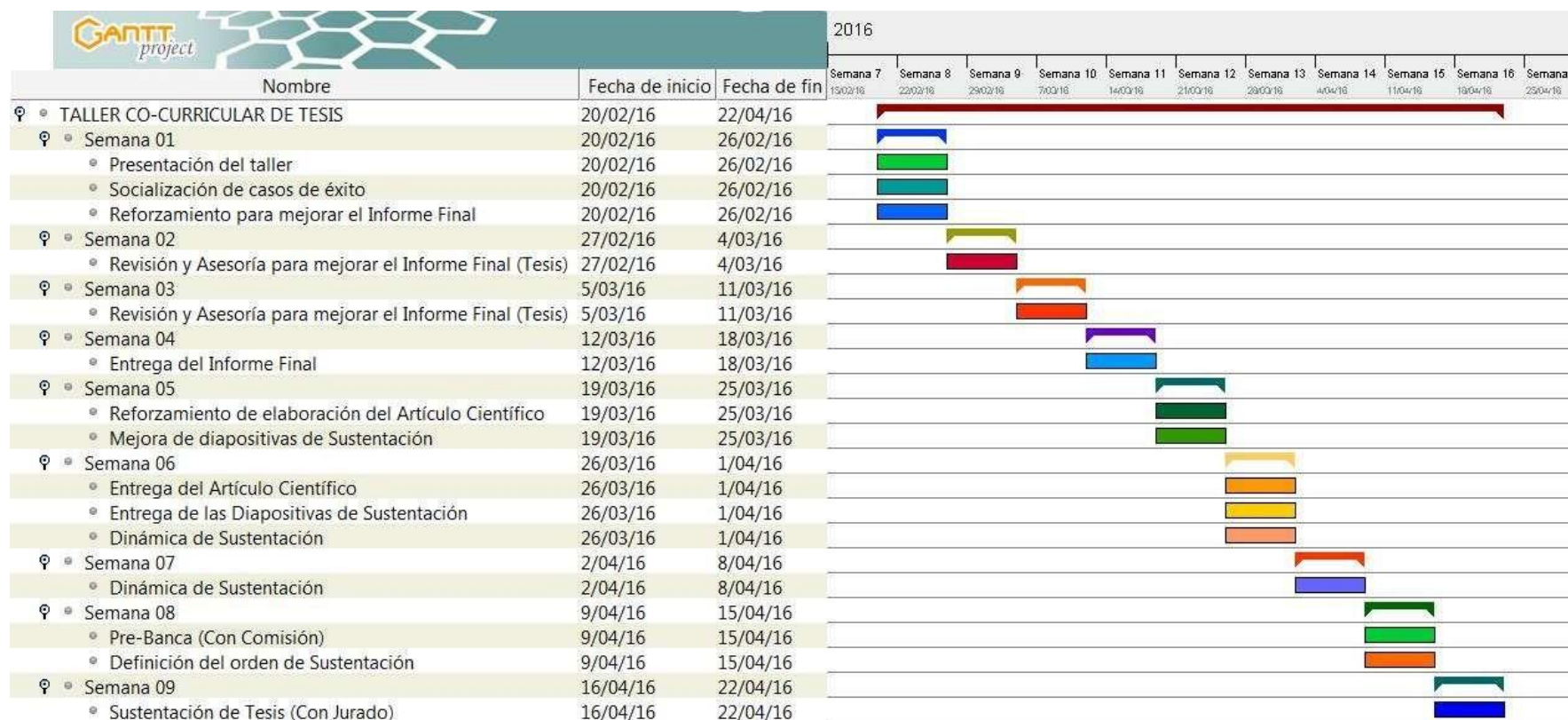
1. Amancio H. Congreso. [Online].; 2011 [cited 2016 Marzo 10. Available from: <http://congreso.riipro.org/index.php/CIIP/V-CIIP/paper/viewFile/21/20>.
2. L. M. Auditoría de la gestión de las tecnologías de la información en el gobierno municipal de san Miguel de Urcuquí utilizando como modelo de referencia Cobit 4.0. Quito:, Urcuquí; 2010.
3. Corrales Hidalgo CT. Evaluación del nivel de madurez de la gestión de las TIC en La empresa ASTAP. informe. Quito:; 2008.
4. Ccarcasi C. Perfil de la adquisicion e implementacion de las TIC en la empresa EPSGRAU de la ciudad de Arequipa en el año 2011. Informe de tesis para optar el titulo de ingeniero. Arequipa: ULADECH, Facultad de Ingenieria; 2011.
5. Araujo Cuadros KJ. Nivel de gestión de la adquisición e implementación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la Red de Farmacias del distrito de Otuzco, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad, en el año 2011. tesis para optar el titulo de ingeniero de sistemas. Chimbote: Uiversidad Católica Los Ageles de Chimbote, Departamento Académico de Metodología de la Investigación; 2011.
6. Hidalgo A. Perfil de gestion de TIC: Identificación de soluciones automatizadas, adquisición y mantenimiento de software aplicativo, y de infraestructura tecnológica, facilitación de laoperación y el uso en la empresa Consorcio Terminales – Terminal Chimbote en el. tesis para optar el titulo de ingeniero. Chimbote: ULADECH, Facultad de Ingenieria; 2011.
7. V. H. Evaluación de los procesos de tecnologías de la información definidos dentro de los dominios de planear y organizar y entregar y dar soporte del modelo genérico de madurez Cobit en la municipalidad distrital de Cerro Colorado durante el año 2010. Tesis. Arequipa:, Cerro Colorado; 2010.
8. Villafuerte D. México: ACORN - REDECOM conference. Mexico:; 2009.
9. Rondoy Godos JI. Perfil del nivel de gestión del dominio Adquirir e Implementar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el personal administrativo del E.S. II-1 Hospital Chulucanas de la Provincia De Morropon –

- Departamento de Piura en el año 2013. Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2013.
10. Aranda J. Nivel de Gestión de Procesos de Adquisición e Implementación de las TIC en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos "SUNARP" - Piura - 2012. Tesis para optar el título de ingeniero. Piura: ULADECH, Facultad de Ingeniería; 2012.
 11. León M. Perfil del nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las TIC en la municipalidad distrital de Salitral - 2012. Tesis para optar el título de ingeniero. Piura: ULADECH, Facultad de Ingeniería; 2012.
 12. Palacios R. Propuesta de mejora del nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las TIC en el hospital nivel II - Jorge Reategui Delgado de la provincia de Piura - 2012. Informe de tesis para optar el título de ingeniero. Piura: ULADECH, Facultad de Ingeniería; 2012.
 13. Canto J. Nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las TIC en Operaciones Oleoducto de la Provincia de Piura en el año 2012. informe para optar el título de ingeniero de sistemas. Piura: ULADECH, Facultad de Ingeniería; 2012.
 14. Diario El País. En la primera mitad de 2006, solo en Europa se han registrado 48 operaciones. En ejercicios precedentes se realizaban unas 35 por año. En la primera mitad de 2006, solo en Europa se han registrado 48 operaciones. En ejercicios precedentes se realizaban unas 35 por año. 2006.
 15. Servicios TIC. Definición de TIC. Obtenido de Servicios TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación. [Online].; 2006 [cited 2016 Marzo 5. Available from: <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>.
 16. Economía de la empresa. [Online].; 2012 [cited 2016 Marzo 12. Available from: <http://ecohellin.blogspot.com/2012/03/4-aplicaciones-de-las-tic-la-empresa-4.html>.
 17. Servicios TIC. Boletín las TIC en las empresas. [Online].; 2007 [cited 2016 Febrero 18. Available from: <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-empresas.html>.

18. Organización Mundial del Comercio. Servicios de telecomunicaciones: Ambito de las telecomunicaciones basicas y de los servicios con valor añadido. [Online].; 2002 [cited 2016 Marzo 10. Available from: http://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/telecom_s/telecom_coverages.htm.
19. Stallman R. Software Libre para una Sociedad Libre. 1st ed. España: Traficantes de Sueños; 2004.
20. Becerra L. Slideshare. [Online].; 2010 [cited 2016 Febbro 09. Available from: <http://www.slideshare.net/Nanducci/las-tics-en-el-sector-salud>.
21. IT Governance Institute. COBIT 4.1 Institute IG, editor. EE.UU.; 2007.
22. Hueso A, Cascant J. Metodologías y Técnicas cuantitativas de la investigación. Primera ed. Valencia: Uiversidad Politécnica de Valencia; 2012.
23. Alfaro Rodríguez CH. Metodología de Investigación Científicaa aplicado a la Ingeniería. Proyecto de Investigación. Callao: Uiversidad Nacional del Callao, Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Electrica y Electrónica; 2011.
24. Tomayo y Tomayo M. Serie Aprender a investigar. Modulo 2: La Investigación. Tercera ed. Santa Fe: Arfo Editores LTDA; 1999.
25. Salinas PJ. Metodología de la Investigación Científica. Artículo. Mérida: Universidad de Los Andes, Facultades de Ingeniería, Medicina, Odontología y Ciencias Forestales y Ambientales.; 2009.
26. Ramos Moscol MF. Perfil de la Gestion de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las MYPES de la Región de Ancash. Línea de Investigación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas. Chimbote: Uiversidad Católica Los Ángeles de Chimote, Escuela de Ingeniería de Sistemas; 2010.

ANEXOS

ANEXO 01: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO 02: PRESUPUESTO

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/.	COSTO PARCIA L	TOTAL S/.
Remuneraciones					
Investigador	GL	2	350.00	700.00	
Asesor	GL	1	500.00	500.00	
Otros	GL	1	150.00	150.00	
					1, 350.00
Bienes					
Folder Manila	Folder	4 u	0.60	2.40	
Lápices	Lápiz	60 u	0.60	36.00	
					38.40
Servicios					
Fotocopiado	Copia	900 hojas	0.05	45.00	
Internet	Internet	80 horas	1.00	80.00	
Transporte	Pasaje	25	2.00	50.00	
					175.00
Total					1, 563.40

Fuente: Elaboración Propia.

Los gastos son asumidos por el investigador.

ANEXO 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

CUESTIONARIO PARA MEDIR EL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN EL SECTOR COMERCIAL FARMACÉUTICO DE LA PROVINCIA DE SULLANA – PIURA; EN EL AÑO 2012.

Estimado(a) encuestado(a), el presente cuestionario es anónimo, no hay respuestas erradas o correctas y tiene como único fin recopilar datos que serán utilizados para una investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La información que proporcione es de vital importancia para la investigación, por eso se le agradece de ante mano su colaboración.

INSTRUCCIONES: Seleccione una opción marcando con una aspa (X) el número que corresponde a su opinión.

Ejemplo:

1. ¿Existe un método de monitoreo?
 - 1) No existe método de monitoreo.
 - 2) El método de monitoreo se utiliza de manera informal
 - 3) Existe un método de monitoreo con técnicas tradicionales
 - 3) El método de monitoreo está definido en un procedimiento documentado
 - 4) El proceso del método de monitoreo es controlado y auditado
 - 5) El proceso del método de monitoreo está automatizado

AI01. Identificación de Soluciones Automatizadas

1. Se identifican claramente los requerimientos de soluciones

- 1) No se identifican
- 2) Se identifican por intuición.
- 3) Se usa técnicas tradicionales para identificar
- 4) Utiliza procedimientos documentados
- 5) El proceso de identificación es monitoreado
- 6) 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

- 1) No existen planes alternativos
- 2) Los planes son ad-hoc o se improvisan
- 3) Las soluciones alternativas se aplican en forma desordenada y no están alineados a los objetivos de la organización.
- 4) Las soluciones se define con procesos documentados.
- 5) Las soluciones alternativas están monitoreados.
- 6) Las soluciones están dentro de las buenas prácticas. Está automatizado.

3. Se cuenta con una estrategia de adquisiciones

- 1) No existen estrategias de adquisiciones
- 2) Las estrategias son ad-hoc o se improvisan
- 3) Las estrategias se aplican en forma desordenada y no están alineados a los objetivos de la organización.
- 4) Las estrategias se definen con procesos documentados.
- 5) Las estrategias de adquisiciones están monitoreados.
- 6) La estrategia de adquisiciones cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

4. Para identificar soluciones se realiza estudios de factibilidad técnica

- 1) No se realizan estudios previos
- 2) La factibilidad técnica se improvisan
- 3) Las factibilidades técnicas no están alineados a los objetivos de la organización.
- 4) Las factibilidades técnicas se definen con procesos documentos.
- 5) Las factibilidades técnicas están monitoreados.
- 6) Las factibilidades técnicas cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

5. Para identificar soluciones se realiza estudios de factibilidad económica

- 1) No se realizan estudios previos
- 2) Las factibilidades económicas se improvisan
- 3) No están alineados a los objetivos de la organización.
- 4) Se definen con procesos documentados.
- 5) Las factibilidades económicas están monitoreados.
- 6) 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

- 1) No existe arquitectura de la información
- 2) Es considerada de manera informal
- 3) La arquitectura de la información no está alineada a los objetivos de la organización, no se documenta.
- 4) Existe, está alineada, definida y documentada.
- 5) La arquitectura de la información es monitoreada
- 6) Se implementa las mejores prácticas y es considerada. Está automatizado.

7. Es considerada la Ergonomía en la identificación de soluciones

- 1) No se considera
- 2) La ergonomía se considera de manera informal
- 3) La ergonomía se considera siguiendo técnicas tradicionales no documentadas.
- 4) El proceso que considera la ergonomía está documentado
- 5) El proceso que considera la ergonomía está monitoreado
- 6) El proceso que considera la ergonomía sigue buenas prácticas y está automatizado.

8. Existe un control del abastecimiento de soluciones

- 1) No existe
- 2) Existe pero no se aplica el control efectivamente
- 3) El control no se alinea a los objetivos de la organización
- 4) El control está debidamente documentado
- 5) El control es correctamente monitoreado
- 6) El control cumple con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) Los procesos son improvisados
- 3) Existe un patrón de mantenimiento del software
- 4) Los procesos solo se documentan
- 5) El plan está alineado parcialmente a los objetivos de la organización.
- 6) 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

- 1) No existen
- 2) No están normados, se improvisan.
- 3) Existen los procedimientos siguiendo un patrón, no están alineados a los objetivos de la organización y no se documentan
- 4) Los procedimientos están definidos y se documentan.
- 5) Los procedimientos son monitoreados y medibles.
- 6) Los procedimientos están alineados adecuadamente a los objetivos de la organización y cumplen con las buenas prácticas. Está automatizado.

AI02. Software Aplicativo

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

- 1) No existe
- 2) Se aplican metodologías ad-hoc o se improvisan
- 3) Se tiene documentada metodología pero no se utilizan
- 4) La metodología se encuentra debidamente documentada
- 5) La metodología se monitorea permanentemente
- 6) La metodología está alineada con los objetivos del negocio y utiliza buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) Se usa técnicas tradicionales no estandarizadas
- 3) Se usa técnicas basado en la experiencia / intuitivo.
- 4) El registro está debidamente documentada y difundida
- 5) El registro es monitoreado permanentemente
- 6) El registro cumple las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado

13. Las especificaciones de diseño son debidamente aprobadas.

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

14. Se definen y documentan los Requerimientos de Archivos

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

15. Se definen las especificaciones de Programas

- 1) No se definen
- 2) La definición son improvisadas o ad-hoc
- 3) La validación de especificaciones siguen un patrón regular
- 4) La definición de especificaciones se documentan y comunican
- 5) Las especificaciones son monitoreados y medibles
- 6) La definición de las especificaciones están basadas en las buenas prácticas. Está automatizado.

16. Se aplica un diseño para la recopilación de datos

- 1) No existe
- 2) Existe pero muchas veces no se aplica
- 3) El diseño existe y sigue un patrón regular
- 4) El diseño de recopilación de datos se documenta y comunica
- 5) Los procesos son monitoreados y medibles
- 6) El diseño se basa en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

17. Se definen las interfaces con anterioridad

- 1) No se definen
- 2) La definición de interfaces son improvisadas o ad-hoc
- 3) Las interfaces son definidas pero no aplicadas
- 4) Las interfaces siguen un patrón definido
- 5) Los procesos son monitoreados en forma permanente
- 6) Los procesos están basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

18. Se han definido y documentado los requerimientos de procesamiento

- 1) No se han definido
- 2) Los niveles de seguridad son ad-hoc
- 3) Los niveles de seguridad siguen un patrón
- 4) Los procesos de seguridad se documentan
- 5) Los procesos se monitorean y se miden
- 6) Se implementan las mejores prácticas para definir y documentar los requerimientos de procesamiento. Está automatizado.

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

- 1) No existe estos mecanismos de control y seguridad
- 2) Los mecanismos de control y seguridad son ad-hoc
- 3) Los mecanismos de control y seguridad no son apropiados
- 4) Los procesos de control y seguridad se documentan
- 5) Los procesos de control y seguridad se monitorean y se miden.
- 6) Los procesos de control y seguridad son los apropiados para cada proyecto nuevo o modificación. Está automatizado.

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

- 1) No se preparan
- 2) Se preparan de forma improvisada, ad-hoc y desorganizados
- 3) Los manuales siguen un patrón regular
- 4) Los manuales están debidamente alineados a los objetivos de la organización
- 5) El proceso de preparación de manuales es monitoreado.
- 6) Se preparan cumpliendo estándares y las buenas prácticas. Está automatizado.

AI03. Infraestructura Tecnológica

21. Existe un plan de adquisición de Infraestructura Tecnológica

- 1) No existe
- 2) Existe en un nivel inicial Ad-hoc
- 3) No existe un plan o estrategia definida son intuitivos.
- 4) El plan está alineado con los objetivos del negocio
- 5) El plan adquisición está bien organizado y es monitoreado
- 6) El plan es preventivo se alinea con los objetivos del negocio y se ha desarrollado basado en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

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

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

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

- 1) No existen
- 2) Existen en un nivel inicial Ad-hoc
- 3) No existen políticas definidas son intuitivos.
- 4) Estas políticas están alineadas con los objetivos del negocio
- 5) Las políticas de limitación están organizadas y monitoreadas
- 6) El proceso se alinea con los objetivos del negocio y se ha desarrollado basado en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe esta política
- 2) Es instalado en forma ad-hoc
- 3) Se realizan los procesos utilizando técnicas tradicionales
- 4) Estos procesos se encuentran documentados
- 5) Estos procesos son monitoreados
- 6) Estos procesos son verificados, alineados a las políticas del negocio y a las buenas costumbres. Está automatizado.

25. Existen procedimientos para el mantenimiento preventivo de hardware

- 1) No existe
- 2) Existe en un nivel inicial Ad-hoc
- 3) No existe procedimientos definidos son intuitivos.
- 4) Los procedimientos está alineado con los objetivos del negocio
- 5) Los procedimientos están bien organizados y monitoreados
- 6) Los procedimientos se alinean con los objetivos del negocio y se han desarrollado basado en las buenas prácticas. Está automatizado.

26. Se logra mantener la Infraestructura de TI integrada y estandarizada

- 1) No existe
- 2) La integración y estandarización son iniciales
- 3) Las estrategias siguen un patrón tradicional intuitivamente
- 4) Las estrategias se documentan y comunican
- 5) Las estrategias son debidamente monitoreadas
- 6) La integridad y estandarización están alineadas a la dirección tecnológica y a las buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) No existe estrategias de agilidad o son iniciales
- 3) Las estrategias de agilidad sigue un patrón tradicional
- 4) Las estrategias se agilizan, se documentan y comunican
- 5) Las estrategias son monitoreadas
- 6) La agilidad de las TI está alineado a la dirección tecnológica y a las buenas prácticas. Está automatizado.

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

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

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

- 1) No existe
- 2) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
- 3) Los procesos son intuitivos
- 4) Los procesos se documentan y comunican
- 5) Los procedimientos y políticas son monitoreados
- 6) Los cambios se controlan de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

AI04. Operación y Uso

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

- 1) No existen
- 2) Los manuales se elaboran de forma ad-hoc
- 3) Los manuales son elaborados en forma intuitivos/experiencia
- 4) Los manuales se documentan y se comunican
- 5) Los manuales son debidamente monitoreados
- 6) Los manuales son elaborados de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existen
- 2) Los entrenamientos se realizan de forma ad-hoc
- 3) Los entrenamientos se realizan en forma intuitiva
- 4) Los entrenamientos se documentan y se difunden
- 5) Los entrenamientos se monitorean
- 6) Los entrenamientos se realizan de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

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

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

33. Se elabora y entrega material de entrenamiento

- 1) No existe material
- 2) El material es realizado parcialmente / ad-hoc
- 3) El material es elaborado siguiendo un patrón por experiencia
- 4) El material se documenta y se difunden
- 5) Los materiales de entrenamiento son monitoreados
- 6) Los materiales cumplen con los objetivos del negocio, los estándares y con las buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe este procedimiento
- 2) Se garantiza en forma parcial ad-hoc
- 3) Se garantiza basados en la experiencia en forma intuitiva
- 4) La satisfacción del cliente está alineada a los objetivos organizacionales
- 5) La satisfacción del usuario es monitoreado
- 6) La satisfacción del usuario está alineado a los objetivos organizacionales y de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado

35. Existen procedimientos de respaldo al realizarse una terminación anormal

- 1) No existe
- 2) Se realiza en forma parcial ad-hoc
- 3) Se realiza en forma intuitiva
- 4) Los procedimientos están definidos y alineados a los objetivos organizacionales
- 5) Los procedimientos de respaldo son monitoreados
- 6) Los procedimientos de respaldo están acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

36. Existen procedimientos de reinicio y recuperación de datos

- 1) No existe
- 2) Se realiza en forma parcial ad-hoc
- 3) Se realiza en forma intuitiva
- 4) Los procedimientos están definidos y alineados a los objetivos organizacionales y se encuentran documentados
- 5) Los procedimientos reinicio y recuperación son monitoreados
- 6) Los procedimientos se realizan de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) La contingencia se realiza en forma parcial ad-hoc
- 3) Se realiza en forma intuitiva basadas en la experiencia
- 4) Los planes de contingencia están definidos y alineados a los objetivos organizacionales
- 5) Los planes de contingencia son monitoreados y medibles
- 6) Los planes de contingencia son óptimos y están basados en las buenas prácticas. Está automatizado.

38. Se establecen contratos de soporte con personal especializado

- 1) No existen
- 2) El soporte se realiza ad-hoc y sin control
- 3) El soporte está basado en la forma intuitiva y en la experiencia
- 4) El soporte se alinea a los objetivos organizacionales
- 5) El soporte es monitoreados por personal especializado
- 6) Los contratos de soporte son óptimos y están basados en las buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe este proceso
- 2) El proceso se realiza en forma inicial y desorganizada
- 3) Las estadísticas se realizan en forma intuitiva/experiencia
- 4) Las estadísticas se alinean a los objetivos organizacionales
- 5) Las estadísticas son monitoreados por personal especializado
- 6) Las estadísticas son óptimas y cumplen las buenas prácticas. Está automatizado.

AI05. Adquirir Recursos de TI

40. Existe un control sobre las adquisiciones de Recursos de TI

- 1) No existe
- 2) Se realiza en forma parcial ad-hoc
- 3) Se realiza en forma intuitiva
- 4) El control está definido y alineado a los objetivos organización
- 5) El control sobre las adquisiciones son monitoreados
- 6) Los procedimientos se realizan de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No se aplican
- 2) Se aplican en forma parcial ad-hoc
- 3) Se aplican en forma intuitiva basados en la experiencia
- 4) Las políticas están definidas y documentadas
- 5) Las políticas son monitoreados por los especialistas del área
- 6) Las políticas están alineadas con los objetivos del negocio y están implementadas basadas en las buenas prácticas. Está automatizado.

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

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

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

- 1) No existe
- 2) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
- 3) Los procesos siguen un patrón regular
- 4) Las políticas se documentan y comunican
- 5) Las políticas y procedimientos se monitorean
- 6) Se implementa las mejores prácticas en la preparación de estos procedimientos. Está automatizado.

44. Está definido la revisión de contratos por parte del área legal y de TI

- 1) No existe
- 2) Los contratos se realizan en forma particular para cada caso
- 3) Los contratos siguen un patrón basados en la experiencia
- 4) Los contratos se documentan y se comunican
- 5) Los contratos son monitoreados por los responsables
- 6) Se implementa las mejores prácticas para la revisión de los contratos con proveedores o terceros. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) La selección de proveedores no es la adecuada
- 3) La selección sigue un patrón regular
- 4) La selección se encuentra debidamente documentada
- 5) El proceso de selección es monitoreado
- 6) Se ha implementado las mejores prácticas para garantizar que la selección de proveedores sea la mejor. Está automatizado.

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

- 1) No son considerados
- 2) Son considerados parcialmente
- 3) Se consideran en forma muy general bajo un patrón regular
- 4) Se consideran detalladamente y se documenta
- 5) Los requerimientos y el contrato son monitoreados
- 6) Se usa las mejores prácticas para garantizar que en los contratos se consideren los requerimientos de los usuarios. Está automatizado.

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

- 1) No se protegen
- 2) Se protegen en forma parcial y particular
- 3) La protección se realiza bajo un patrón regular
- 4) La protección está alineada a los objetivos organizacionales
- 5) La protección es monitoreada por el área respectiva
- 6) Se implementa las mejores prácticas para garantizar que se protejan los intereses de la organización. Está automatizado.

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

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

49. Están bien definidos los procedimientos y estándares de adquisición de los recursos de TI

- 1) No existen
- 2) Están definidos pero se aplican parcialmente / ad-hoc
- 3) Los procedimientos siguen un patrón regular
- 4) Los procedimientos se documentan y comunican
- 5) Los procedimientos son monitoreados y se miden
- 6) Se implementa las mejores prácticas para garantizar que se defina procedimientos y estándares de adquisición. Está automatizado.

AI06. Administración de cambios

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

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

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

- 1) No existen
- 2) El procedimiento se realiza ad-hoc
- 3) Los cambios de emergencia se realizan en forma intuitiva
- 4) El procedimiento se alinea a los objetivos organizacionales
- 5) Los cambios de emergencia se documentan y monitorean
- 6) Este procedimiento se basan en buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe bitácora de control
- 2) Las bitácoras de control son ad-hoc
- 3) Las bitácoras se adecuan a un patrón regular y son intuitivas
- 4) Las bitácoras de control están documentadas y se comunican
- 5) El proceso de cambios son monitoreados por los especialistas
- 6) La bitácora de control de cambios se adecua a los estándares y las buenas prácticas. Está automatizado.

53. Existen procedimientos de entradas y salidas para cambios

- 1) No existen
- 2) Los procedimientos son ad-hoc y desorganizados
- 3) Las políticas y procedimientos sigue un patrón
- 4) Los procedimientos se documentan y comunican
- 5) Las políticas y procedimientos se monitorean adecuadamente
- 6) Los procedimientos de entrada y salidas se implementan basados en las mejores prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) Los usuarios cumplen eventualmente / ad-hoc
- 3) Los procedimientos de los usuarios siguen un patrón regular
- 4) Los usuarios documentan y comunican el control de cambios
- 5) El cumplimiento de los usuarios es monitoreado
- 6) Los usuarios cumplen los procedimientos de acuerdo a los estándares y buenas prácticas en forma optimizada. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) Los procedimientos de cambios son ad-hoc
- 3) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
- 4) Los procedimientos se documentan
- 5) Los procedimientos se monitorean y se miden
- 6) Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la identificación de las tendencias organizacionales. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) Los procesos se dan de manera ad-hoc
- 3) Los procesos de estándares siguen un patrón
- 4) Los procesos de cambios documentan
- 5) Los procesos se monitorean y miden
- 6) Se implemente las mejores prácticas para lograr mejoras en el conocimiento y efectividad en el tiempo de respuesta. Está automatizado.

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

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

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

- 1) No existe
- 2) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
- 3) Los procesos sigue un patrón regular
- 4) Los procesos se documentan y se comunican
- 5) La administración de cambios se monitorean y miden
- 6) Están alineados a los objetivos de la organización y están implementados basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) Se aplican mediciones eventualmente en forma desordenada
- 3) Las mediciones siguen un patrón regular
- 4) Las mediciones se documentan y se comunican
- 5) Las mediciones se monitorean y se aplican
- 6) Se implementa las mejores prácticas para desarrollar y promulgar políticas comparando con organizaciones externas. Está automatizado.

AI07. Instalación y Acreditación de soluciones y cambios

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

- 1) No existe estos procedimientos
- 2) Se establecen estas políticas en forma parcial
- 3) El proceso del ciclo de vida sigue un patrón regular
- 4) Existe políticas y procedimientos y se documentan
- 5) Existen políticas y procedimientos y son monitoreados
- 6) Se implementa las mejores prácticas en la implementación de políticas y procedimientos. Está automatizado.

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

- 1) No existe entrenamiento de usuarios
- 2) Se realizó el entrenamiento en forma parcial / ad-hoc
- 3) Los entrenamientos siguen un patrón regular
- 4) Los entrenamientos se documentan y se miden
- 5) Los entrenamientos son monitoreados por el área de TI
- 6) Se implementa las mejores prácticas para garantizar que los entrenamientos de usuarios este alineada a los objetivos organizacionales. Está automatizado.

62. Existen metodologías de prueba antes de las instalaciones

- 1) No existe
- 2) Las metodologías son ad-hoc y desorganizados
- 3) Las metodologías siguen un patrón regular
- 4) Las metodologías se documentan y se comunican
- 5) Las metodologías se monitorean y miden
- 6) Están alineadas a los objetivos de la organización, están implementadas basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 1) No existen
- 2) Se realiza la verificación pero en forma parcial / ad-hoc
- 3) Se realiza la verificación siguiendo un patrón regular
- 4) Se realiza la verificación documentándola y comunicándola
- 5) Este proceso es monitoreado por los especialistas del área
- 6) Se realizan, están alineadas a los objetivos de la organización y han sido implementadas bajo las buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existen
- 2) Las pruebas se consideran en forma parcial / ad-hoc
- 3) Las pruebas siguen un patrón regular
- 4) Las pruebas están debidamente documentadas
- 5) Los procesos son monitoreados por los especialistas del área
- 6) Están alineados a los objetivos de la organización, forman parte del plan y se basan en las buenas prácticas. Está automatizado.

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

- 1) No existe
- 2) Los procedimientos de cambios son ad-hoc
- 3) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
- 4) Los procedimientos se documentan
- 5) Los procedimientos se monitorean y se miden
- 6) Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la distribución y correcta. Está automatizado

70. 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

- 1) No existe
- 2) Los procedimientos de cambios son ad-hoc
- 3) Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
- 4) Los procedimientos se documentan
- 5) Los procedimientos se monitorean y se miden
- 6) Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la distribución y correcta. Está automatizado.