

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**PROPUESTA DE MODELO AJUSTADO A LA GESTIÓN DE TI/SI
ORIENTADO A LOS SERVICIOS BASADO EN EL MARCO DE
TRABAJO ITIL. CASO DE ESTUDIO APLICADO AL
DEPARTAMENTO DE TI/SI DE LA UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE
- PERÚ**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

CARLOS JONATHAN CHÁVARRY SANDOVAL

Chiclayo, 12 de diciembre de 2012

**PROPUESTA DE MODELO AJUSTADO A LA GESTIÓN DE TI/SI
ORIENTADO A LOS SERVICIOS. CASO DE ESTUDIO APLICADO AL
DEPARTAMENTO DE TI/SI DE LA UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE
- PERÚ**

POR:

CARLOS JONATHAN CHÁVARRY SANDOVAL

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

**Ing. Luis A. Otake Oyama
PRESIDENTE**

**Ing. Karla Cecilia Reyes Burgos
SECRETARIO**

**Ing. Pedro Miguel Jacinto Mejía
ASESOR**

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a dos personas que estuvieron conmigo en el inicio de mi carrera profesional, pero que ahora por cosas del destino están conmigo en forma espiritual. Clara y Rosa.

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis es un esfuerzo en el cual, directa e indirectamente, participaron varias personas apoyando, corrigiendo, brindando algo de su tiempo para conseguir los resultados esperados y llegar a meta final.

Agradezco al Ser supremo que me dio la vida y la oportunidad de vivir esta clase de experiencias y retos.

A mis padres por el apoyo económico, por la oportunidad de brindarme una carrera profesional y sobre todo por confiar en mis habilidades, conocimientos y valores inculcados por ustedes. Carlos y Cristina.

Gracias también a mi familia en general hermana, tíos(as), primos(as), etc. Por el apoyo durante estos casi cinco años de formación universitaria.

Agradezco infinitamente al Ing. Pedro Miguel Jacinto Mejía por los consejos, el apoyo y el ánimo que me brindo al ser mi guía en el desarrollo de este trabajo de investigación.

Y a ti Luisa, que desde que nos conocimos hasta el día hoy sigues dándome ánimos para terminar este proceso.

Gracias a todos.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	14
II. MARCO TEÓRICO	18
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	18
2.2 BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS	18
2.2.1 GESTION DE TI/SI	18
2.2.1.1 Gestión de la infraestructura TI/SI	18
2.2.1.2 Gestión de servicios TI/SI	24
I. Visión de TI	24
II. Evolución de la Filosofía de Gestión de Servicios	27
III. Definición de ITSM	29
IV. Objetivos y Perspectivas de ITSM	30
2.2.1.3 Gobierno de TI/SI	31
I. Orígenes de la gobernabilidad de TI	31
II. Gobierno Corporativo	33
III. Enfoque de la Gobernabilidad de TI	35
IV. Necesidad de un Gobierno en las TI	36
V. Valor Agregado y Alineamiento	38
VI. Componentes del IT Governance	38
2.2.2 MARCOS DE TRABAJO PARA LA GESTION DE TI/SI	39
2.2.2.1 Framework para la gestión de servicios TI/SI	39
I. ITIL	39
1.1 Evolución Histórica	39
1.2 Definición de ITIL	40
1.3 Ciclo de Vida del Servicio	41
II. CMMI	43
2.1 Madurez	44
2.2 Capacidad	44
2.3 Niveles de capacidad.	45
2.4 Niveles de madurez.	45
2.5 Representaciones Continua y Escalonada	46
2.6 Áreas de proceso	47
2.7 Planificación de Proyecto (PP)	48
III. ISO/IEC 20000	48
3.1 Evolución Histórica	49
3.2 Definición de ISO/IEC 20000	50
3.3 Marco de referencia de ISO/IEC 20000	52
2.2.2.2 Framework para el gobierno de TI/SI	53
IV. COBIT	53
4.1 Generalidades	53
4.2 Estructura de COBIT	53
III. MATERIALES Y MÉTODOS	56

3.1	Diseño de la Investigación	56
3.2	Población, muestra y muestreo	56
3.3	Hipótesis	57
3.4	Variabes	57
3.5	Indicadores	57
3.6	Metodología	58
	IV. RESULTADOS	
4.1	Diagnóstico	59
4.1.1	Descripción De La Organización	59
4.1.2	Políticas Institucionales	60
4.1.3	Organigrama Institucional	62
4.1.4	Descripción Del Área De Investigación	63
4.1.4.1	Área de investigación	63
4.1.4.2	Organización del área	63
4.1.5	Situación Actual Del Área De Investigación	63
4.1.5.1	Principales problemas identificados en el área de estudio – Central de Cómputo	63
4.1.5.2	Situación actual de las sub – áreas correspondientes a la central de cómputo	64
4.1.5.3	Priorización de problemas	66
4.1.5.4	Diagnóstico Del Área De Investigación – Niveles De Madurez COBIT 4.1	67
	a. Aplicación y Resultados del Cuestionario CSA	71
	b. Representación Gráfica de los Resultados del Cuestionario CSA	73
4.2	Aplicación ITIL	73
4.2.1	Fase: Estrategia de los servicios TI	73
4.2.1.1	Gestión del portafolio de servicios	93
	a. Listado de servicios – central de cómputo	99
	b. Listado de servicios – central de cómputo (ITIL)	100
	c. Justificación Económica	
	- Desarrollo de Software	100
	I. Costo por implementar el servicio dentro de la institución	102
	II. Costo por terciarizar el servicio	103
	III. Costo por adquirir productos enlatados	
	- Soporte Técnico	
	I. Costo por implementar el servicio dentro de la institución	106
	II. Costo por terciarizar el servicio – alquiler de pc ´s	107
	- Redes	
	I. Costo por implementar el servicio dentro de la institución	108
	II. Costo por terciarizar el servicio – cableado estructurado	109
4.2.2	Fase: Diseño de los servicios TI	110
4.2.2.1	Gestión del catálogo de servicios	110

4.2.3 Fase: Transición de los servicios TI	
4.2.3.1 Gestión de cambios	122
a. Registro De Peticiones	122
b. Aceptación y Clasificación	122
4.2.3.2 Gestión de entregas y despliegues	141
I. Planificación De Entregas	142
II. Desarrollo del Despliegue	142
2.1 Establecer las Estimaciones	146
2.1.1 Estimar el alcance del proyecto	146
2.1.2 Estimar atributos de las tareas y de los productos del proyecto	146
2.1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto	148
2.1.4 Estimar esfuerzo y costo del proyecto	149
2.1.5 Establecer los Costos	151
2.2 Desarrollar Un Plan De Proyecto	152
2.2.1 Establecer el presupuesto y cronograma	155
2.2.2 Identificar los riesgos del proyecto	155
2.2.3 Planificar la gestión de datos	157
2.2.4 Planificar los recursos	157
2.2.5 Planificar la necesidad de conocimientos	158
2.2.6 Plan para involucrar a los interesados	158
2.2.7 Establecer el plan del proyecto	158
2.3 Obtener Compromisos Con El Plan	158
2.3.1 Revisión de los planes que afectan el proyecto	161
2.3.2 Conciliar nivel de trabajo y recursos	161
2.3.3 Obtener compromiso con el plan	162
2.3.4 Contrato de Nivel de Servicio	164
2.3.4 Fase: Operación del servicio TI	165
2.3.4.1 Gestión de problemas	165
I. Control De Problemas	165
1.1 Identificación y Registro	165
1.2 Clasificación y Asignación de Recursos	167
1.3 Priorización de problemas	168
1.4 Análisis y Diagnóstico: Error conocido	169
II. Control De Errores	170
2.1 Identificación y Registro de Errores	170
2.2 Análisis y Solución	171
2.3 Revisión Post Implementación y Cierre	172
2.3.5 Fase: Mejora continua del servicio	173
2.3.5.1 Proceso de mejora continua del servicio	173
I. Que medir	173
II. Que se puede medir	177

III. Recopilación, procesamiento y análisis de datos	178
IV. Acciones Correctivas	188
V. DISCUSIÓN	189
VI. PROPUESTA	192
VII. CONCLUSIONES	200
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	203
IX. ANEXOS	210
9.1 Acuerdo de Nivel de Servicio	210

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Enfoque tradicional del Servicio	25
Figura 2. La nueva visión de TI como Proveedor de Servicio	26
Figura 3. Evolución de ITIL y la filosofía ITSM	27
Figura 4. Responsabilidades de IT Governance	38
Figura 5. Componentes de IT Governance	39
Figura 6. Modelo ITIL V3	42
Figura 7. Marco de referencia ISO/IEC 20000	52
Figura 8. Metodología Implementada	58
Figura 9. Estructura UDL	59
Figura 10. Fachada UDL	59
Figura 11. Organigrama institucional	62
Figura 12. Organigrama del Departamento Central de cómputo	63
Figura 13. Proceso Planear y Organizar (PO) – Administrar Proyectos – Pre Implementación	72
Figura 14. Estructura de Desglose	148
Figura 15. Metodología SCRUM	150
Figura 16. Burndown Chart	156
Figura 17. Proceso Planear y Organizar (PO) – Administrar Proyectos – Post Implementación	183
Figura 18. Proceso Planear y Organizar (PO) – Administrar Proyectos – Comparación Pre y Post Implementación	187
Figura 19. Login del sistema	192
Figura 20. Pantalla principal con funcionalidades	192
Figura 21. Opción ALCANCE	193
Figura 22. Opción ATRIBUTOS	194
Figura 23. Opción ESFUERZO	194
Figura 24. Opción COSTOS	195
Figura 25. Opción PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	196
Figura 26. Burndown Chart	197
Figura 27. Opción RIESGOS	197
Figura 28. Opción RECURSOS STAKEHOLDERS	198
Figura 29. Opción PLAN DE PROYECTO	199
Figura 30. Opción CARTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	200

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Antecedente 1	18
Tabla 2. Antecedente 2	18
Tabla 3. Antecedente 3	20
Tabla 4. Antecedente 4	21
Tabla 5. Antecedente 5	22
Tabla 6. Cambio de visión de TI	27
Tabla 7. Evolución de la filosofía ITSM	28
Tabla 8. Gobierno Corporativo y el Gobierno de TI	33
Tabla 9. Áreas de proceso de CMMI sintetizados	46
Tabla 10. Planificación del Proyecto (PP)	47
Tabla 11. Procesos del dominio Planear y Organizar	54
Tabla 12. Procesos del dominio Adquirir e Implementar	54
Tabla 13. Procesos del dominio Entregar y Dar Soporte	55
Tabla 14. Procesos del dominio Monitorear y Evaluar	55
Tabla 15. Indicadores	57
Tabla 16. Priorización de Problemas	66
Tabla 17. Estructura de la Organización Para el Diagnóstico	67
Tabla 18. Administrar Proyectos	68
Tabla 19. Gestión del Portafolio de Servicios Actuales – Desarrollo de Software	
Tabla 20. Metodología Para la Administración de Riesgos	73
Tabla 21. Gestión del Portafolio de Servicios Propuestos – Desarrollo de Software	75
Tabla 22. Metodología Para la Administración de Riegos	78
Tabla 23. Gestión del Portafolio de Servicios Adicionales – Desarrollo de Software	79
Tabla 24. Metodología Para la Administración de Riegos	81
Tabla 25. Gestión del Portafolio de Servicios Actuales – Soporte Técnico y Redes	82
Tabla 26. Metodología Para la Administración de Riegos	83
Tabla 27. Gestión del Portafolio de Servicios Propuestos – Soporte Técnico y Redes	85
Tabla 28. Metodología Para la Administración de Riegos	87
Tabla 29. Gestión del Portafolio de Servicios Adicionales – Soporte Técnico y Redes	88
Tabla 30. Metodología Para la Administración de Riegos	89
Tabla 31. Objetivos Organizacionales	90
Tabla 32. Listado de servicios	91
Tabla 33. Impacto de los servicios que presta y pretende prestar sobre el	93
	10

negocio	
Tabla 34. Impacto de los servicios adicionales sobre el negocio	95
Tabla 35. Priorizar, modificar, mejorar o descartar servicios existentes	96
Tabla 36. Priorizar, modificar, mejorar o descartar servicios adicionales	97
Tabla 37. Listado de servicios ITIL	98
Tabla 38. Costo por implementar el servicio dentro de la institución – desarrollo de software	99
Tabla 39. Inversión anual – desarrollo de software	100
Tabla 40. Costo por terciarizar el servicio – desarrollo de software	100
Tabla 41. Costo por adquirir productos enlatados – desarrollo de software	102
Tabla 42. Inversión anual – desarrollo de software	104
Tabla 43. Costo por implementar el servicio dentro de la institución – soporte técnico	105
Tabla 44. Costo por terciarizar el servicio – soporte técnico	106
Tabla 45. Costo por terciarizar el servicio – soporte técnico	107
Tabla 46. Costo por implementar el servicio dentro de la institución - redes	107
Tabla 47. Costo por terciarizar el servicio – cableado estructurado (redes)	108
Tabla 48. Gestión del catálogo de servicios – desarrollo de software	109
Tabla 49. Gestión del catálogo de servicios – redes	110
Tabla 50. Gestión del catálogo de servicios – redes	112
Tabla 51. Gestión del catálogo de servicios – soporte técnico	115
Tabla 52. Registro de peticiones	119
Tabla 53. Clasificación de peticiones	122
Tabla 54. Planificación de entregas	141
Tabla 55. Entregables	142
Tabla 56. Organigrama de Entregas	147
Tabla 57. Actividad a realizar – Características	147
Tabla 58. Entregables – Características	148
Tabla 59. Costo de Materiales	149
Tabla 60. Costo de Mano de Obra	152
Tabla 61. Costos de Equipos	152
Tabla 62. Costo de Servicios	153
Tabla 63. Costo Generales del Proyecto	154
Tabla 64. Organigrama de Entregas	154
Tabla 65. Restricciones Tiempo	155
Tabla 66. Restricciones Recursos	155
Tabla 67. Restricciones Entradas	155
Tabla 68. Restricciones Salidas	155
Tabla 69. Dependencia de Tareas	156

Tabla 70. Identificación de riesgos	156
Tabla 71. Dependencia de Tareas	157
Tabla 72. Mitigación del Riesgo	157
Tabla 73. Planificar los Recursos	157
Tabla 74. Identificación y riesgos	158
Tabla 75. Clasificación y asignación de recursos	165
Tabla 76. Priorización de problemas	167
Tabla 77. Análisis y diagnóstico: error conocido	168
Tabla 78. Identificación y registro de errores	169
Tabla 79. Análisis y solución	170
Tabla 80. Revisión post implementación y cierre	171
Tabla 81. Que medir	172
Tabla 82. Que se puede medir	173
Tabla 83. Administrar Proyectos	177
Tabla 84. Comparación Pre y Post Implementación	179
	184

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está inmerso dentro del campo de los Sistemas de Información (SI), precisamente dentro de la gestión de los SI desde el punto de vista de los servicios proponiendo un marco de trabajo (ITIL) como solución al pobre nivel de estandarización de los procesos internos del área motivo de estudio (Desarrollo de Software). La metodología de trabajo parte desde un diagnóstico previo para conocer la situación actual, luego nos centramos en la aplicación del marco de trabajo ITIL para finalmente evaluar los resultados Post – implementación. Dichos resultados muestran una sustancial mejora en comparación con el primer diagnóstico, ayudando a tener un mejor control en la Planificación de Proyectos de Software, estableciendo herramientas y técnicas de recolección de información (actividades a realizar, objetivos, restricciones, presupuestos, cronograma) y principalmente ayudando a mejorar la calidad del servicio que brindan.

Palabras Clave: sistemas, información, software, ITIL, planificación, proyectos.

ABSTRACT

The present research is immersed in the field of Information Systems (IS), precisely in the IS management, from the point of view of services by proposing a framework (ITIL) as a solution to the low level of standardization of internal processes of the area under study (Software Development). The work methodology starts from a previous diagnosis to know the current situation, then we focus on the ITIL framework application to finally evaluate the results Post - implementation. These results show a substantial improvement compared with the first diagnosis, helping to keep a better control on Project Software Planning, providing tools and techniques of data collection (activities to be performed, objectives, constraints, budget, schedule) and mainly helping to improve the service quality they provide.

Keywords: systems, information, software, ITIL, planning, projects.

I. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones en general, sin importar su tamaño y actividad, son cada vez más dependientes de la llamada Tecnologías y Sistemas de Información (TI/SI) para soportar y mejorar sus procesos de negocio requeridos para cumplir tanto las necesidades de los clientes como de la propia organización, incluso existen casos donde los servicios de TI/SI forman la base del modelo de negocio en su totalidad.

Así, la importancia de la incorporación de TI/SI en los procesos productivos y de negocio de las organizaciones se manifiesta en una necesidad cada vez más creciente inicialmente para hacer negocios con el mundo, es decir internacionalmente, luego nacional y finalmente por el bajo nivel de competencia entre las empresas de nuestro medio, podríamos incluir la competitividad local.

Todo lo mencionado hace imperativo que las organizaciones no sólo se enfoquen a incorporar TI/SI por el mero hecho de sentirse que van a la vanguardia, igual o quizá más importante es que aprendan a adoptar un enfoque orientado a brindar servicios de valor agregado al negocio a través de la incorporación de TI/SI en todos sus procesos de negocio (Instituto Tecnológico de Morelia 2012).

También hay que hacer hincapié en varios de los puntos ya referidos, como por ejemplo: en las compañías actualmente existen presupuestos ajustados, las altas direcciones cuestionan los gastos en TI, los usuarios sólo ven la computadora como una herramienta de ingresar y extraer datos, existen muchos silos de conocimientos, las organizaciones deben adaptarse más a entornos dinámicos y poseer información acorde con el negocio, etc.

También podemos ir un poco más allá del enfoque y enumerar los problemas de no contar con una buena Gestión de Servicios de TI (Javier Carpio 2010):

- Las actividades no se encuentran estandarizadas, por ende, no existe relación en cada uno de los procesos.
- La base de datos de toda la infraestructura de TI no se encuentra actualizada.
- No se tiene un registro diario de las actividades de atención al usuario.
- Los cambios que se realizan dentro de la oficina de TI no tiene control, organización y coordinación.
- La alta dirección no es consciente de la importancia de TI en el negocio.

- La documentación no se encuentra ordenada, ni estandarizada, por ejemplo, el plan de contingencia no está actualizado.

Como hemos podido observar, muchos de los autores referidos muestran las dificultades y necesidad que existe por gestionar de forma adecuada las Tecnologías y Sistemas de Información.

Ahora bien; la necesidad de una buena gestión no solo es cosa de organizaciones grandes, ni empresas con mucho tiempo en el mercado; la Universidad de Lambayeque es una institución nueva con no más de cinco años dentro del mercado regional enfocada al rubro de la educación universitaria, rubro muy competitivo por los oponentes de calidad con los que cuenta.

Al tratarse de una institución nueva con muchos o casi todos los procesos internos no definidos o que se realizan de manera informal surge el interés de proponer un marco metodológico que sirva de iniciativa para ayudar a gestionar justamente aquellos procesos internos que se dan de manera desordenada y más aún, en un departamento del cual depende todas las áreas de la universidad. Dicho departamento es la Central de Cómputo, una unidad conformada por un Jefe responsable de las acciones del grupo y tres personas más que ayudan con las tareas encomendadas al área. Dicho departamento es el eje principal de casi toda la institución y como ya se mencionó, casi todas las áreas dependen de ella, es por ello que surge la importancia de ordenar los procesos internos de esta.

Tal como lo citan los autores antes mencionados la problemática que existe en relación a no contar con una buena gestión de TI/SI, el jefe del departamento Central de Cómputo también expone las dificultades que el área presenta, como:

- Procesos no maduros.
- Recargo de trabajo hacia la central de cómputo.
- Presupuesto holgado de acuerdo a las necesidades que presenta el área.
- Bajo nivel de conocimiento en el uso de tecnologías y sistemas de información por parte del personal.
- Rotación de personal.

Cabe señalar que al ser el departamento central de Cómputo un área de la cual dependen muchas otras más, cualquier modificación que se realice tendrá repercusión en todo el resto, es por ello que antes se debe delimitar el alcance del proyecto siendo el área de desarrollo de software la escogida para la aplicación.

Dicha área viene trabajando ahora con estándares no establecidos y muchos de ellos informales y que además no cuenta con una buena gestión de planificación de proyectos lo que dificulta obtener un buen producto de calidad.

Muchos de estos problemas expuestos se contrastan con las afirmaciones expuestas por los autores, lo que nos llevaría a simplificarlo en una sola expresión: ¿Cómo mejorará el trabajo en el área de desarrollo de software de la central de cómputo de la Universidad de Lambayeque el modelo ajustado al enfoque de Gestión de TI/SI orientado de los servicios? Respondiendo a la interrogante, la implementación de un marco de trabajo ITIL (*Information Technology Infrastructure Library - Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información*), permitirá gestionar de mejor forma los procesos que se dan dentro del área de desarrollo de software que será la primera muestra en donde se ejecutara este tipo de framework, esto permitirá tener un estándar en la planificación de proyectos, además de un mejor control de las actividades a realizar y principalmente que el usuario final obtenga un producto de software en base a sus necesidades.

El objetivo general de este proyecto de investigación es proponer y desarrollar un modelo ajustado a la gestión de Tecnologías y Sistemas de Información orientados a los servicios, que ayude a mejorar los procesos internos del área de desarrollo de software dentro de la central de cómputo en la UDL en base al marco de trabajo ITIL. Teniendo en cuenta los siguientes objetivos específicos:

- Formular mejoras a los servicios que actualmente brinda el área.
- Definir y ejecutar marcos metodológicos o herramientas que permitan mejorar los procesos internos en el área de aplicación.
- Exponer todos los atributos y/o beneficios de los servicios propuestos para alcanzar la mayor aceptación de cambios.
- Gestionar los incidentes o problemas que se puedan presentar por la implementación de la solución.
- Desarrollar un contrato que garantice y comprometa al área con los servicios que va a brindar el área de desarrollo de software.

El desarrollo de este trabajo de investigación se Justifica Científicamente utilizando una serie de conceptos, marcos de trabajo, guías de buenas prácticas, etc. que dan soporte a la gestión de los servicios establecidos por la metodología ITIL, que será la base para la realización de la investigación, y todo ello con el fin de mejorar la gestión y calidad de los servicios que los usuarios puedan percibir a través del

proveedor que lo facilita. Esto se dará luego de una fase previa de diagnóstico donde se conocerán puntos débiles para pasar a la propuesta de implementación y finalmente la construcción de una herramienta que de soporte a todo lo elaborado, con la finalidad de procesar de forma más rápida los datos recopilados.

Se Justifica en lo Económico; utilizando técnicas de análisis Costo – Beneficio por cada uno de los servicios de TI/SI que se pretendan: implementar, corregir, eliminar, etc. Con la finalidad de mejorar la gestión presupuestaria, mostrar a la alta dirección como la inversión realizada se recuperaría y lo más importante mostrar el valor de la tecnología dentro del negocio como una estrategia que genera valor.

El proyecto se Justifica en lo Tecnológico porque se centra básicamente desde el nuevo enfoque que se le dará a la gestión de los sistemas y tecnologías de información a través de la metodología ITIL, lo que permitirá tener una nueva perspectiva de dichos activos para la institución, que no solo funcionen como plataforma tecnológica que resuelvan problemas sino que den soporte a los procesos del negocio y que por ello se conviertan en un sustento estratégico para la institución, generando valor, ventaja competitiva, satisfacción a sus clientes (internos y externos) y principalmente alineando los objetivos estratégicos de la institución con los de la Central de Cómputo.

Y finalmente la Justificación Social que se obtiene con la elaboración de este trabajo de investigación es que otras instituciones de la región tomen como ejemplo este caso del enfoque hacia la gestión de los servicios de TI/SI, y observen que la tecnología hoy en día esta para dar soporte a los procesos del negocio, siempre y cuando sea gestionada y administrada de forma adecuada a través de los diversos marcos de trabajos existentes hoy en día.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Tabla 1. Antecedente 1

CÓDIGO	ANT-1
TÍTULO	UNiTIL: Gobierno y Gestión de TIC basado en ITIL
AUTOR(ES)	Fernández, Eugenio
AÑO	2008
PROCEDENCIA	Departamento Lenguajes y Sistemas Informáticos I, Universidad Rey Juan Carlos - España
RESUMEN	En la actualidad, la administración de las TIC en las organizaciones pasa por un adecuado Gobierno y Gestión de las mismas, si bien, en la mayoría de las organizaciones se está abordando exclusivamente la Gestión con marcos como ITIL. La Universidad Rey Juan Carlos no es una excepción, y si bien está retrasada respecto a la empresa privada debido a su propia complejidad interna, ha sufrido en los últimos años un avance considerable en búsqueda de modelos de Gobierno y Gestión de las TIC adecuados, entre los que podemos destacar el que aquí se presenta de manera breve, UNiTIL, que configura un modelo de Gobierno y Gestión de las TIC para el ámbito universitario desarrollado.
CORRELACIÓN	El desarrollo de esta investigación está enfocado en una universidad la cual implementa mecanismos de ITIL, lo cual se asemeja mucho a lo que se pretende realizar en la UDL.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. Antecedente 2

CÓDIGO	ANT-2
TÍTULO	Implementación de un Sistema de Medición de Gestión de Servicios TI basado en ITIL
AUTOR(ES)	Antti Lahtela, Marko Jantti, Jukka Kaukola
AÑO	2010
PROCEDENCIA	IEEE Computer Society
RESUMEN	La medición de servicios juega un rol importante en la gestión de servicios TI. Muchas organizaciones de servicios TI consideran la medición de los procesos de gestión de servicios

	<p>TI, especialmente procesos de soporte de servicios, como una tarea difícil. Ello principalmente a cuatro razones: 1) no tienen un enfoque estructurado para la medición de servicios TI y procesos de gestión de servicios, 2) las herramientas utilizados por los equipos de servicios de apoyo no permiten la medición efectiva, 3) los estándares y frameworks ITSM no proporcionan ejemplos prácticos para medir los procesos de soporte, y 4) existen diferentes perspectivas para medir la gestión de servicios.</p> <p>La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL, por sus siglas en inglés) proporciona a los proveedores de servicios TI las directrices para diseñar, gestionar y dar soporte a los servicios TI. Sin duda, ITIL es el framework de gestión de servicios TI más usado en el mundo. Las buenas prácticas que ofrece pueden ser utilizadas por ejemplo para la implementación de procesos de soporte de servicios, tales como la administración de incidencias y la administración de problemas.</p> <p>Empero, aunque ITIL incluye una amplia lista de indicadores de proceso, no proporciona información suficiente para poner en práctica la medición de los procesos de gestión de servicios TI. Ante ello, se propone un sistema de medición de gestión de servicios TI (ITSM-MS) basado en ITIL que puede ser usado para medir el rendimiento de los procesos de soporte de los servicios TI.</p> <p>Después de realizar las fases de especificación de requerimientos, diseño e implementación, se obtuvo como resultado un sistema que provee información sobre la medición de los procesos de soporte de servicios TI en tiempo real. El ITSM-MS da soporte a los procesos de apoyo de servicios TI basado en ITIL, especialmente a la administración de incidencias y la administración de problemas. El ITSM-MS puede ser utilizado por los gestores de procesos, gerentes de producto y gestores de proyectos para supervisar el desempeño de la gestión de servicios.</p>
<p>CORRELACIÓN</p>	<p>El desarrollo de este artículo científico se centra en la problemática que muchas veces se presenta en relación a ITIL, el cual te dice que debes hacer pero no ofrece el cómo lo debes hacer es por ello que dentro de esta investigación se realiza una</p>

	herramienta basada en ITIL que da soporte a la gestión requerida. De igual forma ocurrirá con la investigación propuesta a desarrollarse.
--	---

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. Antecedente 3

CÓDIGO	ANT-3
TÍTULO	Soporte a la Colaboración Distribuida en Gestión de Servicios TI
AUTOR(ES)	Wei Yan, Beijun Shen, Delai Chen
AÑO	2010
PROCEDENCIA	Second International Workshop on Education Technology and Computer Science
RESUMEN	<p>Hoy en día, los proveedores de servicios de TI se enfrentan a la gran necesidad de mejorar la calidad de los servicios de su gestión de servicios TI (ITSM) en entornos de TI altamente complejos. Esta presión demanda una fuerte colaboración tanto de los proveedores de servicios externos como de los internos. Sin embargo, los proveedores todavía carecen del apoyo necesario, en metodologías y herramientas, para alcanzar estrategias eficientes de colaboración.</p> <p>Ante ello, se propone un enfoque innovador que comprende una metodología y una herramienta para apoyar el trabajo colaborativo en la gestión de servicios TI. Ello incluye inyectar un mecanismo de delegación para la gestión de la configuración e integrar la gestión de hojas de trabajo con los procesos centrales de soporte de servicios definidos en ITIL. El mecanismo de delegación está a cargo de compartir la información de los elementos de configuración entre colaboradores distribuidos, y el proceso de hojas de trabajo es utilizado para asignar y finalizar las tareas distribuidas.</p> <p>Para la implementación de este enfoque, se desarrolló una herramienta de gestión de servicios TI llamada ETISSP (Plataforma Empresarial de Soporte de Servicios TI), integrada a todos los procesos centrales del soporte de servicios definidos en ITIL y que incluye el mecanismo de colaboración. Para la verificación y validación de esta herramienta, a través de una prueba piloto, se eligieron tres empresas en China que tienen</p>

	diferentes modos de operar. Después de tres meses de prácticas, los resultados muestran que la herramienta es capaz de satisfacer las necesidades de los usuarios en ITSM y mejorar la experiencia del cliente final. Mucho más importante, proporciona una coordinación efectiva en la programación de trabajos entre los proveedores de servicios de TI, y optimiza la asignación de TI y recursos humanos.
CORRELACIÓN	Al igual que el antecedente anterior (ANT-2), este artículo científico busca demostrar que ante la necesidad de gestionar mejor los servicios de TI se acude a la metodología ITIL y a su vez se diseña una herramienta que de soporte a las instituciones de estudio.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Antecedente 4

CÓDIGO	ANT-4
TÍTULO	Una Práctica ITSM basado en ITIL – Un caso de estudio en empresas manufactureras de acero
AUTOR(ES)	Zhong YAO, Xin WANG
AÑO	2010
PROCEDENCIA	Beihang University, Beijing, China
RESUMEN	<p>Hoy en día, la gestión de servicios TI ha atraído ampliamente la atención en todo el mundo. Por otra parte, el entorno muy competitivo de los negocios requiere costos efectivos y eficientes y la entrega y soporte de gestión de servicios TI. Teniendo en cuenta ello y la complejidad, diversidad y naturaleza distribuida de los entornos de TI, es claro que las mejores prácticas para la gestión de servicios TI son esenciales. Afortunadamente, ITIL puede ayudarnos de una manera eficaz y eficiente a llevar a cabo la gestión de servicios TI, es reconocido como el estándar de facto para la gestión de TI en las empresas y constituye la base de la norma internacional ISO-IEC 20000.</p> <p>Si bien ITIL proporciona una orientación y una terminología común para la gestión de los servicios sin ser prescriptiva acerca de la implementación, la literatura proporciona un método práctico para desarrollar e implementar ITIL en una organización.</p>

	<p>De esta manera, en esta investigación se presenta la aplicación de ITIL para la gestión de servicios TI en una empresa manufacturera localizada en Beijing y en la cual la TI es ampliamente utilizada a tal punto que es muy importante para la gestión operativa y estratégica de la organización.</p> <p>Para tal fin, se ha descrito la perspectiva de estrategia de servicios sobre ITIL conformante de soluciones de gestión de servicios y consideraciones adicionales que deben abordarse para la aplicación de la solución en una empresa manufacturera de acero. La experiencia demuestra que los usuarios se benefician de las mejoras de rendimiento acumulado por estrategias de servicio adecuadas en la implementación general de ITSM. Se sigue trabajando con el servicio de diseño, operación y mejora continua del servicio.</p>
CORRELACIÓN	<p>Nuevamente se menciona al marco ITIL como la mejor alternativa de implementación en lo que respecta a la gestión de los servicios de TI.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Antecedente 5

CÓDIGO	ANT-5
TÍTULO	Metamodelo de Procesos de Soporte de Servicios TI basado en ITIL
AUTOR(ES)	Xin Huang, Beijun Shen, Delai Chen
AÑO	2010
PROCEDENCIA	International Conference on Data Storage and Data Engineering
RESUMEN	<p>Hoy en día, la gestión de servicios TI (ITSM) está desempeñando un papel cada vez más importante para garantizar la coherencia entre las tecnologías de información y los procesos de negocio. Como núcleo de ITSM, el soporte de servicios TI garantiza que el cliente tenga los servicios apropiados para dar soporte a las funciones del negocio.</p> <p>Ello conlleva a que muchas organizaciones tengan que adoptar las mejores prácticas y herramientas con el fin de incorporar soporte de servicios TI normativos y eficientes. Sin embargo, a pesar que ITIL es el estándar internacional de facto para la gestión de servicios TI, las normas vigentes y herramientas no</p>

	<p>son suficientes para proporcionar los conceptos de soporte de servicios TI precisos, abstractos y sistemáticos. Más aún, cuando el modelo de proceso de integración, reutilización y de cambios sigue siendo un reto en el área de desarrollo de procesos de soporte de servicios TI.</p> <p>En este contexto, la contribución es desarrollar un metamodelo de procesos de soporte de servicios TI basado en ITIL. Para ello, el metamodelo Business Process Definition Metamodel (BPDM) es ampliado como un proceso de soporte de servicios TI. El metamodelo tiene las características de ser fácil de operar y de presentar una estructura simple, y ha sido preliminarmente aplicado en la implementación de la herramienta de procesos de soporte de servicios TI - ETISSP.</p> <p>La herramienta integra los procesos de soporte de servicios TI incluyendo incidentes, problemas, cambios, liberación y configuración.</p>
CORRELACIÓN	<p>Nuevamente se presenta ITIL como una solución muchas veces abstracta pero de la cual se pueden desprender aplicaciones para facilitar el desarrollo de la gestión de los servicios de TI.</p>

Fuente: Elaboración Propia

2.2 BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS

2.2.1 GESTION DE TI/SI

2.2.1.1 Gestión de la infraestructura TI/SI

En esta etapa, pocas empresas, solamente las más innovadoras, con mayores recursos o que quieren inducir una imagen de modernidad, se plantean todavía la adquisición y utilización de equipos informáticos, entre otras razones por su complejidad y elevado precio en esos momentos.

La gestión de la infraestructura de TI (ITIM) es un modelo de gestión puramente orientado a la infraestructura existente, con un planteamiento reactivo en el que el área TIC sólo se dotaba de la infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades constantes del negocio, sin recibir la más mínima información por parte de la organización respecto a los objetivos perseguidos, los beneficios para el negocio o aspectos similares, y, por tanto, sin una visión de negocio. (Fernández 2008).

ITIM tiene un impacto significativo sobre el éxito o el fracaso del negocio, puesto que afecta directamente la calidad del servicio de aplicaciones de negocio y contribuye a la satisfacción de los usuarios internos y externos.

Las organizaciones de TI se centran en la mejora de la gestión de la infraestructura de la empresa. Así, una gestión de la infraestructura eficaz, significa maximizar el rendimiento de los activos informáticos y tomar el control de la infraestructura, los dispositivos que contiene y los datos que genera. La gestión tecnológica busca integrar el proceso de cambio tecnológico con los aspectos estratégicos y operativos del control y la toma de decisiones de la empresa.

La gestión de infraestructura comprende lo siguiente:

- ✓ Optimización de la infraestructura de TI para satisfacer las necesidades empresariales de alta disponibilidad, fiabilidad y escalabilidad.
- ✓ Supervisión de la infraestructura de TI y pruebas de tecnologías que ofrezcan garantía de servicio.
- ✓ Tecnologías necesarias para construir servicios empresariales.
- ✓ Capacidad de planificación de procesos y mejores prácticas.
- ✓ Gestión de servicios, incluyendo la gestión de procesos de negocio y el alojamiento de servicios.

2.2.1.2 Gestión de servicios TI/SI

I. Visión de TI

Hasta hace poco las infraestructuras informáticas se limitaban a dar servicios de soporte. En la actualidad, esto ha cambiado y los servicios TI representan generalmente una parte sustancial de los procesos de negocio.

Pero, la situación que se vive es que: (Martínez 2009)

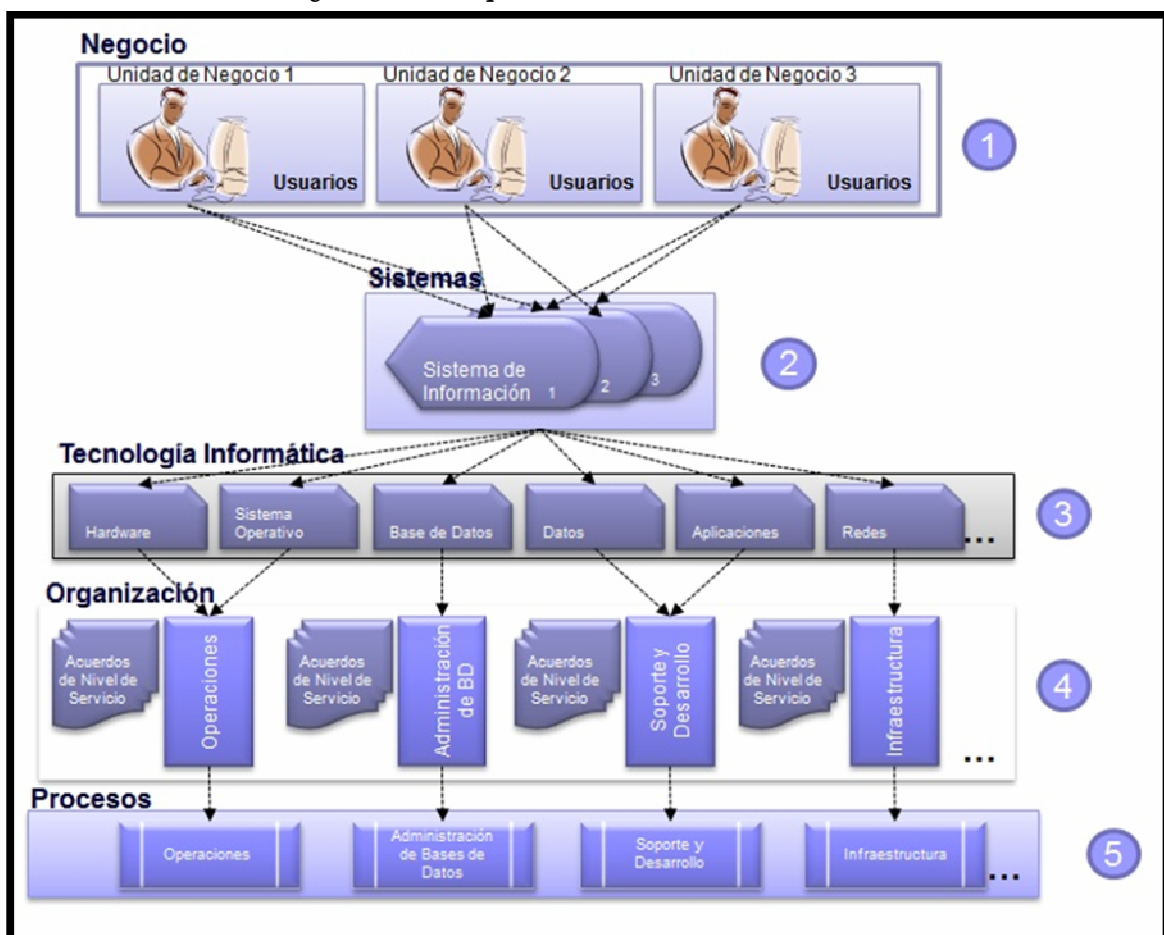
- a. Los procesos de negocio complejos y cambiantes, tiempos acelerados y un mercado global imponen requerimientos exigentes.
- b. El negocio depende de la tecnología, que se ha vuelto muy poderosa, y al mismo tiempo muy compleja.
- c. No alcanza con gestionar adecuadamente la tecnología. Es necesario adoptar un enfoque integral, que permita controlar todos los aspectos de la problemática, aprovechando todo lo que la industria ha aprendido y madurado.

- d. Necesidad de una nueva perspectiva, con foco en la gestión desde un punto de vista integrador, consistente y concentrado en responder a las exigencias de los tiempos que nos toca vivir.

En la visión tradicional del servicio, observemos la Figura 1, se tiene que:

- (1) Los usuarios utilizan sistemas de información (SI).
- (2) Los SI implementan la funcionalidad requerida por el negocio.
- (3) La tecnología informática (TI) es vista como el elemento principal a proveer a los usuarios a través de los SI.
- (4) La TI es organizada en “silos” enfocados en proveer tecnología y niveles de servicio que no necesariamente representan valor para el negocio.
- (5) Procesos (por lo general informales) están orientados hacia los objetivos individuales de cada área (“silo”).

Figura 1. Enfoque tradicional del Servicio

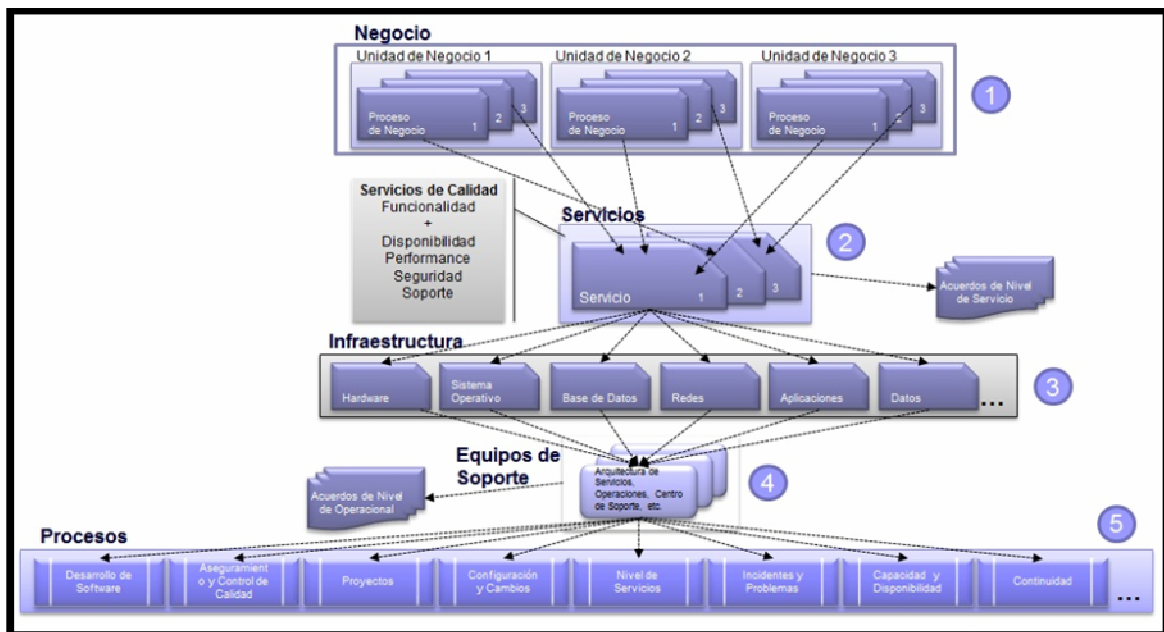


Fuente: Gestión de Servicios de TI: Modelo de Procesos Integral. (Martínez 2009).

Sin embargo, ahora se habla de un enfoque de servicios a través de procesos, que ha originado la nueva visión de TI como proveedor de servicios. En donde, si observamos la Figura 2. (Martínez 2009).

- (1) Los procesos de negocio requieren apoyo informático.
- (2) Los servicios de TI apoyan a los procesos de negocio.
- (3) La infraestructura informática y de telecomunicaciones configura los servicios de TI.
- (4) Los equipos de soporte operan y mantienen la infraestructura de los servicios de TI.
- (5) Los procesos para gestionar los servicios de TI aseguran la operación de los equipos de soporte para proveer al negocio servicios de calidad.

Figura 2. La nueva visión de TI como Proveedor de Servicio



Fuente: Gestión de Servicios de TI: Modelo de Procesos Integral. (Martínez 2009).

En la Tabla 6, se muestra el cambio de visión de TI.

Tabla 6. Cambio de visión de TI

Tradicional	Gestión de Servicios
Foco en tecnología	Foco en el negocio
Administrar la infraestructura	Proveedor de servicios
Usuarios	Clientes
Modalidad "bombero"	Prevención y control
Reactivo	Proactivo
Islas	Integrado
Procesos informales	Estandarización y mejores prácticas

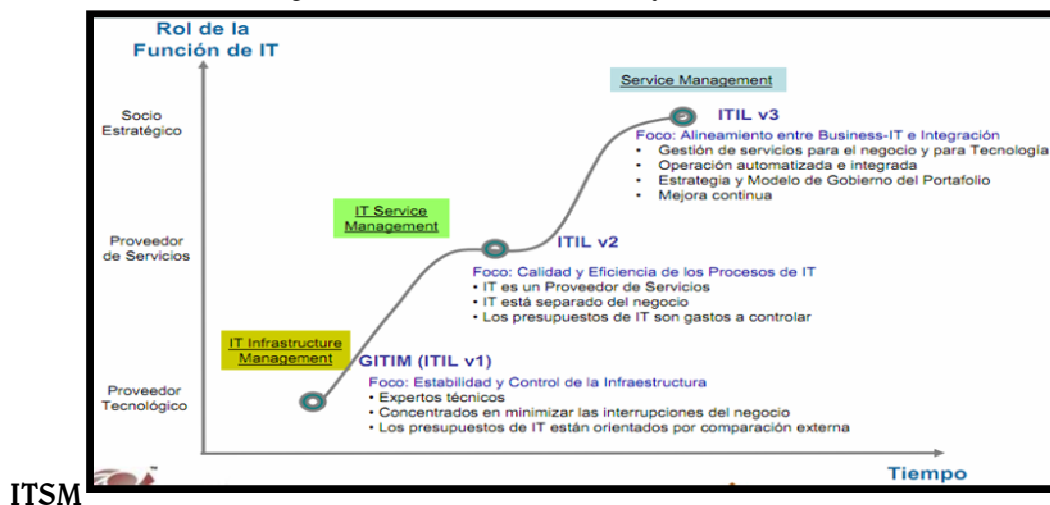
Fuente: Gestión de Servicios de TI: Modelo de Procesos Integral. (Martínez 2009).

II. Evolución de la Filosofía de Gestión de Servicios

ITIL (Librería de Infraestructura de TI) no es indiferente a los constantes cambios que se producen en el mundo. Desde sus inicios como una iniciativa del Gobierno del Reino Unido, su crecimiento y adopción como las mejores prácticas mundiales para la Gestión de Servicios TI, ITIL ha adoptado muchas medidas en el largo camino del progreso y la madurez.

Por tal razón, la filosofía ITSM ha cambiado desde ITIL v2 a ITIL v3 tal y como lo observamos en la Figura 3.

Figura 3. Evolución de ITIL y la filosofía



Fuente: Introducción al manejo profesional de áreas de TI. (Arazi 2009).

Tabla 7. Evolución de la filosofía ITSM

ITIL v2	ITIL v3
Alineamiento IT al negocio	Integración IT al negocio
Gestión de la cadena de valor	Integración con la red de valor de servicios
Catálogos de servicios lineal	Portafolios de servicios dinámicos
Colección integrada de procesos	Gestión del ciclo de vida del servicio

Fuente: ITIL V3: The Past and The Future. The Evolution Of Service Management Philosophy. (DuMoulin 2007).

A continuación, se identifica e interpreta las evoluciones clave en la filosofía de ITSM: (DuMoulin 2007)

- **Negocios / alineación IT (v2) vs Negocios / integración IT (v3):** ITIL v2 se centra fundamentalmente en alinear las TI con el negocio, lo cual implica posicionar la tecnología para ponerla en sintonía con los objetivos globales del negocio y proporciona un lenguaje común que facilita la comunicación entre el área de TI y los responsables del negocio. (Taylor y Turbitt 2008).

Pero, si se toma al sector bancario como ejemplo, en el cual los procesos de gestión financiera y sus tecnologías de apoyo son tan interdependientes que son inseparables, ITIL v3 representa un avance sustancial, puesto que se centra en integrar las TI en el negocio. Es decir, en hacer de la tecnología una parte fundamental del negocio, aun cuando no es el negocio mismo.

- **Gestión de la cadena de valor (v2) vs Integración de la red de servicios de valor (v3):** Actualmente, la relación de TI y el negocio para la prestación de servicios es mucho más complicado y complejo que el concepto de un único proveedor de servicios TI reuniendo todas las necesidades del negocio. Es por ello, que si bien las funciones de TI son internas, se considera que algunas se encuentran dentro de una estructura de unidades de negocios donde otros están provyendo de un modelo de servicios compartido a múltiples unidades de negocio.
- **Catálogo de servicios lineal (v2) vs Portafolios de servicios dinámicos (v3):** En ITIL v2, el proceso de gestión de nivel de servicio tiene como una de sus muchas prestaciones, un catálogo de servicios que incluye información sobre servicios disponibles, precios, puntos de contacto, y procesos de pedidos y requisiciones.

En contraste, un portafolio de servicios dinámico se interpreta como el producto de un proceso estratégico donde la estrategia, diseño, creación, construcción y transición del servicio dentro del entorno de producción está basado en el valor del negocio.

En ITIL v3 ya no sólo se habla de catálogo de servicios sino también de portafolio de servicios en donde se establecen casos de negocio, riesgos, prioridades, valor propuesto y costos.

Desde este punto, un catálogo de servicios de acciones concretas representa la publicación de servicios y el punto de partida de operaciones de servicio. Los servicios documentados en este catálogo son agrupados y ajustados a los propósitos para luego ser suscritos como una colección y ser consumidos por las unidades de negocio.

- **Colección integrada de procesos (v2) vs Gestión del ciclo de vida del servicio (v3):** ITIL v2 se centra en prácticas que aplican un enfoque modular a los procesos. Cada proceso tiene su propio módulo. El problema de este modelo es que no deja a las personas pensar en las actividades desde la perspectiva del tiempo de vida de un servicio. (Taylor y Turbitt 2008).

Por su parte, ITIL v3 ayuda a las organizaciones a adoptar un punto de vista más estratégico que abarca todo el ciclo de vida del servicio. De esta manera, el foco principal es pasar desde procesos a servicios IT; los procesos son importantes, pero a la vez secundarios y sólo existen para planificar, distribuir y dar soporte a los servicios.

Esto mueve la importancia y el perfil del catálogo de servicio de ser un acceso del proceso de gestión del nivel de servicio a ser la piedra angular de ITSM.

III. Definición de ITSM

ITIL v3 considera que un servicio es un activo para su consumidor. (Taylor y Turbitt 2008). Mencionan que los activos de servicios se componen de dos entidades:

- **Utilidad** o aptitud para el propósito (requerimientos funcionales), que es el valor producido por el servicio. Es el servicio en sí, suministrado por una combinación de personas, procesos y tecnología.

- **Garantía** o aptitud para el uso (requerimientos no funcionales), que es lo que se espera del servicio. Es la seguridad de que la utilidad se ejecutará dentro de los niveles esperados: capacidad y disponibilidad, confiabilidad, soporte, continuidad y seguridad.

En ITIL v3, utilidad y garantía interactúan para crear el valor del activo. Como consecuencia, los activos tienen un impacto directo sobre el valor del negocio (porque ellos mismos generan algo de valor). Ese “algo” puede ser beneficios, innovación, satisfacción del cliente o cualquier otro aspecto que determine el éxito del negocio.

Entonces, ¿Qué se entiende por gestión de servicios TI (ITSM)? En una definición, es un conjunto de personas, procesos, tecnología que cooperan para asegurar la calidad de vida de servicios de TI, de acuerdo con los niveles de servicio acordados por el cliente. (Osiatis 2007-A).

ITSM, es la clave para lograr niveles de funcionamiento, que permitan la entrega de un servicio fiable, eficaz y de calidad al cliente para el beneficio del negocio en general.

En las empresas existe una organización de TI que genera y provee los servicios de TI y un grupo de clientes internos y externos que demandan esos servicios y esperan su prestación oportuna y con calidad. Es por tal, que las relaciones y comunicaciones entre el proveedor de TI y los clientes de TI deben ser canalizadas a través de un sistema que garantice la optimización de los procesos de entrega y soporte de servicios a través de la consolidación de Gestión de Servicio de TI.

De esta manera, la Gestión de Servicios TI dirige la provisión y el soporte de los servicios TI adaptados a las necesidades de la organización.

IV. Objetivos y Perspectivas de ITSM

Hasta hace poco las infraestructuras informáticas se limitaban a dar servicios de soporte y eran muy importantes e indispensable para el correcto funcionamiento de la organización. (Osiatis 2007-B).

Sin embargo, en la actualidad esto ha cambiado y los servicios TI representan generalmente una parte sustancial de los procesos de negocio.

Los objetivos de ITSM son:

- ✓ Aumentar la eficiencia.
- ✓ Alinear los procesos de negocio y la infraestructura TI.
- ✓ Reducir los riesgos asociados a los Servicios TI.
- ✓ Generar negocio.
- ✓ Mejorar la calidad de los servicios TI prestados.
- ✓ Reducir el costo a largo plazo de la prestación de servicios.
- ✓ Responder efectivamente a los retos del negocio para TI.
- ✓ Actuar como un agente de cambio que facilite la transformación del negocio.

Por otro lado, ITSM toma en cuenta 4 perspectivas apodadas las 4P, es decir los procesos, las personas (colaboradores y clientes), los productos (o tecnologías) y los proveedores.

- a) **Procesos.** Ver que los procesos que realiza la organización se lleven de la mejor manera hasta llegar a la entrega final del producto o servicio de TI.
- b) **Personas.** Se preocupa por el personal de TI, los clientes y los proveedores externos, y que cada uno tiene responsabilidades y hacen frente a los retos de la empresa.
- c) **Tecnología.** Se debe tener los procesos bien definidos y cumpliendo todas las responsabilidades, para el soporte de hardware, software, presupuestos y herramientas.
- d) **Proveedores.** Participan en la alineación de la organización hacia la visión, estrategias y objetivos para brindar una adecuada prestación de servicios de TI.

2.2.1.3 Gobierno de TI/SI

I. Orígenes de la gobernabilidad de TI

Como un marco previo introduzcámonos en los términos de los que se deriva IT Governance.

Los términos Gobernanza y Gobernabilidad provienen de la palabra anglosajona *GOVERNANCE*. Pero hacemos una mala práctica de la traducción, si bien en el diccionario encontramos definiciones parecidas. Así, Gobernanza es un sistema de reglas, procesos y prácticas que determinan como los poderes son ejercidos. (Aguilera 2001 – A).

En cambio, Gobernabilidad es la capacidad de desarrollo de una sociedad de resolver fácilmente conflictos internos, por lo que podemos deducir que “La calidad de la gobernabilidad está basada en el grado de desarrollo institucional de la Gobernanza que hay en una sociedad”. (Aguilera 2007 – B).

II. Gobierno Corporativo

Que el Gobierno de la TI se llame “Gobierno”, no es casualidad. Tal nombre responde al hecho de que el Gobierno de la TI se encuentra dentro de lo que son las prácticas y regulaciones que conforman el Gobierno de una empresa. Por ello, para adentrarnos, con buen Gobierno, en este mundo, debemos primero conocer qué quiere decir Gobierno Corporativo.

Según la OCED (Organization of Economic Co-operation and Development), el Gobierno Corporativo es el sistema mediante el cual las corporaciones son dirigidas y controladas, y como tal, especifica la distribución de los derechos y responsabilidades entre los diferentes participantes de la corporación, tales como el Consejo de Administración, la Dirección ejecutiva, los accionistas y otros implicados, y promulga las normas y procedimientos para la toma de decisiones sobre los asuntos de la corporación, también proporciona la estructura, a través de la cual se establecen los objetivos de la compañía, y los medios para alcanzar tales objetivos y medir el rendimiento. (Rouyet 2008).

El Gobierno Corporativo fija su interés en el establecimiento de las responsabilidades para asegurar los objetivos y medir el rendimiento. El rendimiento está relacionado con la creación de valor para la organización y la gestión de sus recursos de una forma eficiente y transparente. Esto nos lleva a los cuatro elementos que forman el Gobierno de una empresa: responsabilidad, aseguramiento, creación de valor y gestión de recursos.

La existencia de un Gobierno Corporativo, bajo estas cuatro preocupaciones, levanta la cuestión de si la tecnología que soporta al negocio está adecuadamente gestionada, en lo que se refiere, por ejemplo, al control de sus inversiones, o transparencia en la manipulación de la información. Esto lleva a la necesidad de establecer un nuevo tipo de Gobierno denominado Gobierno de la TI. Dado que la función de TI es parte esencial en la operación del negocio, y que hoy en día un negocio no se concibe sin la participación de la TI, el Gobierno de la TI debe ser un elemento integrado dentro del Gobierno Corporativo. (Rouyet 2008).

Bajo estas premisas surge, por tanto, el concepto de Gobierno de la TI. A pesar de las definiciones que se mencionaran más adelante, hoy en día no existe un consenso sobre cómo definir exactamente el Gobierno de la TI, aunque las distintas definiciones presentan elementos en común.

De todas las definiciones que se presentarán, se desprende que existe una relación estrecha entre el Gobierno de TI y el Gobierno Corporativo. Para entender esta relación desde un punto de vista práctico, podemos considerar las responsabilidades que atañen al Gobierno Corporativo, y cómo el Gobierno de TI puede ayudar a resolverlas, ver en la Tabla 8.

Tabla 8. Gobierno Corporativo y el Gobierno de TI

RESPONSABILIDADES DE GOBIERNO CORPORATIVO	RESPONSABILIDADES DE GOBIERNO TI
¿Cómo consiguen los accionistas que los directivos les devuelvan algo de beneficio?	¿Cómo consigue la alta dirección que el Director de TI y las TI les devuelva algo de valor de negocio?
¿Cómo se aseguran los accionistas que los directivos no malgastan el capital prestado en inversiones o proyectos deficitarios?	¿Cómo se asegura la alta dirección que el Director de TI y las TI no malgasten el capital en inversiones o proyectos deficitarios?
¿Cómo controlan los accionistas a los directivos?	¿Cómo controla la alta dirección al Director de TI y a las TI?

Fuente: Gobierno de las TI en un entorno de Sourcing: Una visión pragmática. (Rouyet 2008).

III. Enfoque de la Gobernabilidad de TI

Desde hace ya un tiempo se viene escuchando en el ambiente el término IT Governance. Algunos organismos, como ISACA (Information Systems Audit and Control Association), y las grandes consultoras han tratado de difundir el concepto en los últimos años. Pero, ¿de qué estamos hablando?

El concepto de IT Governance surge como respuesta de las empresas para solucionar sus problemas de control y gestión de los activos de TI (i.e., de aplicaciones, redes, personal de TI). IT Governance es el proceso mediante el cual las empresas alinean las acciones (operaciones) de TI con los objetivos del negocio y asignan responsabilidad para aquellas acciones y sus repercusiones.

Desde los últimos 10 años muchos expertos en la administración de las tecnologías han propuesto varias definiciones de IT Governance, en esta sección apelaremos a 5 definiciones que aunque utilizan diferentes enfoques convergen en la idea de gobernar las TI. (Baldeón y Pinoargote 2007). El análisis e integración de ideas puede ser clave para poder consolidar el concepto.

“Gobierno de TI es un término utilizado para describir cómo aquellas personas que han sido confiadas con el Gobierno de una entidad considerarán las TI para su supervisión, monitoreo, control y dirección de la empresa. Cómo las TI se aplican dentro de la entidad tendrá un inmenso impacto en la decisión de atenerse a la visión, misión o los objetivos estratégicos.”- Roussey (citado en IT Governance Institute, 2003 p.1).

Como se puede observar en la afirmación de Roussey, el concepto de IT Governance engloba la dirección y control de la organización sobre las TI. Con el objetivo final de alcanzar los objetivos estratégicos establecidos y así satisfacer a los accionistas y demás involucrados, Roussey menciona cuatro palabras clave (supervisión, monitoreo, control y dirección) que en sí son los objetivos de IT Governance.

El Gobierno de TI es “la especificación de los derechos de decisión y un marco de asignación de responsabilidad para promover un comportamiento deseable en el uso de las TI.” - Broadbent, M. (2002 p.2).

Este concepto engloba de una manera sencilla lo que significa a final de cuentas establecer un verdadero sistema de control y administración centralizado de las TI.

“El Gobierno de las TI es la responsabilidad de los ejecutivos y de la junta de directores. Está compuesta de liderazgo, estructuras organizacionales y procesos que aseguran que las TI de una empresa mantengan y extiendan las estrategias y objetivos de la organización.” - IT Governance Institute (2007, p.5).

El IT Governance Institute (2007) concentra su enfoque en la responsabilidad asignada, las estructuras y los procesos.

“IT Governance es la alineación estratégica de las TI con el negocio, de tal manera que se alcance el máximo valor del negocio mediante el desarrollo y mantenimiento de control efectivo de TI y responsabilidad, administración de desempeño y gestión de riesgo.” - Webb, P., Pollard, C. & Ridley, G. (2006).

Webb, P., Pollard, C. y Ridley, G (2006) propone una definición que enfoca la estrategia y la entrega de valor de las TI.

El Gobierno de TI se concentra en la estructura de las relaciones y procesos para desarrollar, dirigir y controlar las TI para que se puedan alcanzar las metas de la empresa mediante contribuciones de valor añadido, que se responsabiliza de equilibrar el riesgo contra el retorno de inversión de los recursos de TI y sus procesos. - Korac-Kakabadse, N. (citado en Webb, P., Pollard, C. & Ridley, G., 2006).

Del análisis de estas definiciones se propone una definición de lo que significa un Gobierno de tecnologías de información o IT Governance:

El Gobierno de tecnologías de información establece una dirección que asegura el cumplimiento de la visión estratégica, haciendo reflejable y cuantificable el valor que devuelven las TI a la organización. Entregando responsabilidades a personas dentro de una estructura establecida en la misma que permita decidir para incentivar el comportamiento deseable de las TI y una adecuada gestión del riesgo.

IV. Necesidad de un Gobierno en las TI

El control sobre las TI cada vez se hace más estricto con relación a su creciente importancia, su evolución constante y sus funciones dentro de las empresas.

Anteriormente el departamento de TI servía estrictamente de soporte técnico. Con la automatización de procesos fue necesario administrar la infraestructura de TI para prevenir discontinuidad en el negocio. Con la madurez de las TI y su uso en múltiples aplicaciones organizacionales y de comunicaciones, el departamento de TI pasó a ser proveedor de servicios. Sin embargo, hoy en día, es necesario escalar a un nivel superior (IT Governance). (Baldeón y Pinoargote 2007). Las razones de este nuevo enfoque de control son las siguientes:

- ✓ **Mayor control de indicadores de gestión.** En algunas empresas puede existir el caso que aunque se sigan los pasos acertados para lograr una verdadera gestión de las TI no exista un sistema de información que permita a la directiva ver los resultados directos por inversión y más importante aún: su aporte a la estrategia global del negocio.
- ✓ **Entrega de servicios.** Los departamentos de TI en las organizaciones buscan cumplir con los requerimientos de información y servicios que existen en las distintas áreas que existen en la organización.
- ✓ **Costos elevados de inversiones de tecnología.** Las inversiones en TI suelen ser elevadas y constantes.

- ✓ **Información como principal activo o dependencia de información.** La información que se genera del trabajo de los empleados, transacciones y operaciones diarias del negocio es el recurso más importante que puede tener una empresa. Los retos que presenta son debido a que la información es cada vez más fácil de recopilar (exceso de información y poco orden), es cada vez más difícil asociarle un precio (es un intangible invaluable), cada vez más vulnerable y de vital importancia a los servicios del negocio. El control de este activo mediante infraestructuras de información definidas, diccionarios de datos, procedimientos y políticas de seguridad y una correcta gestión de cambio llevan a cualquier empresa a poder obtener el mayor beneficio de esta información.
- ✓ **El potencial de las TI para identificar oportunidades de negocio.** Muchas industrias están saturadas en sus servicios y productos, lo que lleva a dificultar el descubrimiento de nuevas oportunidades para el negocio. Las tecnologías de información que presentan información actualizada y confiable de las operaciones de TI podrían resultar en decisiones que optimicen procesos, reduzcan costos, presenten nuevos canales de ventas, etc. La rápida introducción de nuevas tecnologías (i.e., servicios Web, tecnologías móviles, sistemas empresariales) crean amenazas y a su vez oportunidades.
- ✓ **Aprendizaje organizacional del valor de las TI.** Muchas veces las TI se ven como soporte y no como un servicio, por tal motivo las iniciativas de TI son incomprendidas en el negocio. Esto se debe a que la inversión en TI no se refleja en un análisis de flujo de caja. El Gobierno efectivo crea mecanismos con los que las empresas pueden debatir el valor potencial.
- ✓ **No hay entrega de valor.** El valor que se percibe de las TI no solo depende de tecnología de punta o de la magnitud de la inversión depositada en ellas. Standish Group International estima que alrededor de \$140 mil millones (\$80 mil millones en proyectos fracasados) se gastan indebidamente en proyectos de TI.

V. Valor Agregado y Alineamiento

La tecnología de la información no es un elemento de apoyo, sino que se trata de un componente esencial para que las organizaciones puedan existir. Esto ha quedado evidenciado en los últimos años con el fenómeno “e-“. Dejando de lado el colapso de la burbuja de Internet, ha quedado claro que la estrategia de IT debe ser parte fundamental de la estrategia del negocio. No se puede separar a una de la otra. (Villagra 2004).

En este contexto, ¿cómo hacemos para asegurarnos de hacer bien las cosas en el campo de sistemas? De la misma manera que el Gobierno Corporativo tiene como propósito asegurar el apropiado manejo de la compañía, IT Governance es la disciplina encargada de manejar adecuadamente las actividades de IT y contestar las siguientes preguntas:

- ✓ ¿La compañía está haciendo las cosas adecuadas? (proyectos de IT que agreguen valor estratégico/económico)
- ✓ ¿Lo está haciendo de la manera adecuada? (enfoque, metodologías, técnicas, herramientas)
- ✓ ¿Está usando eficientemente la tecnología de la información?
- ✓ ¿Se están alcanzando los objetivos deseados?

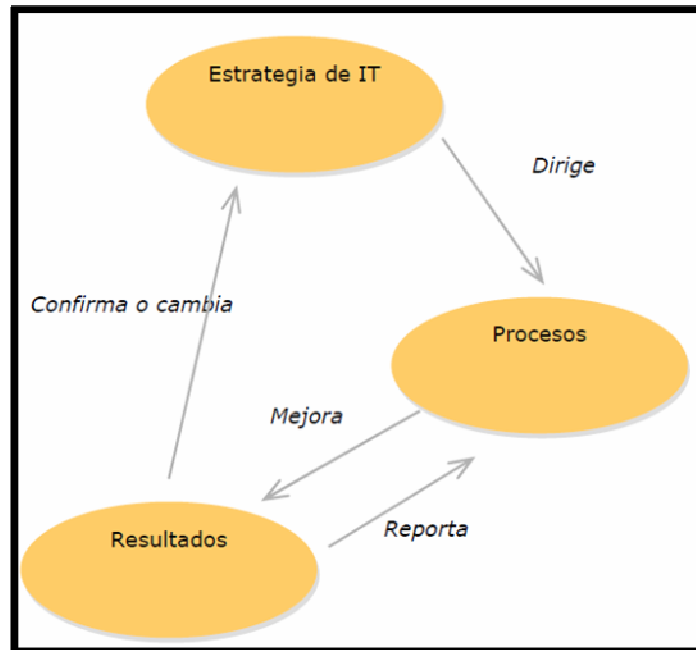
En definitiva, IT Governance no es más ni menos que otra componente del Gobierno corporativo cuyas principales responsabilidades son (Figura 4):

- ✓ Alinear la estrategia de IT con la estrategia del negocio.
- ✓ Proveer dirección a los procesos que implementan la estrategia.
- ✓ Garantizar la obtención de los resultados deseados.

Queda entonces muy claro cuál es el papel que juega IT Governance en el proceso de mejora continua de los procesos del área de sistemas, proveyendo dirección y visibilidad al emprendimiento, y garantizando que los cambios en la operatoria perduren en el tiempo.

Ahora bien, ¿qué sentido tiene IT Governance en una empresa de tecnología informática? Pareciera ser que los destinatarios de esta disciplina son las áreas de sistemas de empresas no dedicadas al negocio de desarrollar software o proveer servicios de IT. Sin embargo, los beneficios para este tipo de organizaciones son al menos dos: las prácticas de IT Governance, aplicadas por sus clientes, generan una demanda más madura a las empresas de IT locales, exigiendo productos y servicios de mejor calidad, lo que a la larga las prepara mejor para el mercado internacional; por otro lado, esas mismas prácticas, pero aplicadas a la operatoria de la misma empresa, les permite atacar algunas de las debilidades que generalmente se le adjudican a este tipo de organizaciones: falta de dirección y escasa o nula visión estratégica.

Figura 4. Responsabilidades de IT Governance



Fuente: TI Governance y Mejora Continua. (Villagra 2004)

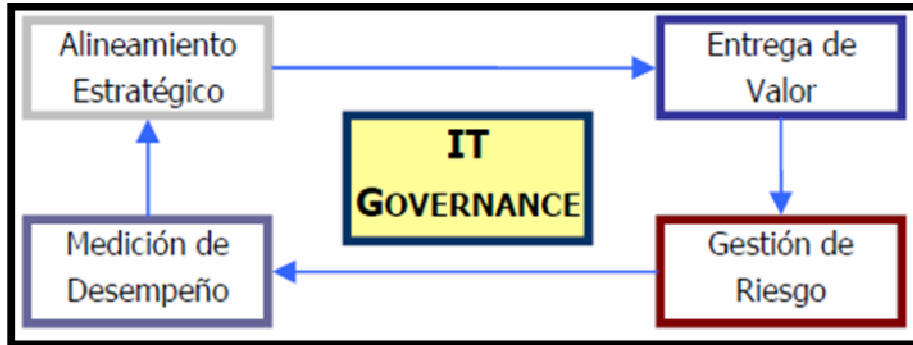
VI. Componentes del IT Governance

IT Governance tiene que ver con dos cosas fundamentales: agregar valor a la compañía y reducir los riesgos que la tecnología informática podría generarle al negocio. Para ello se enfoca en las siguientes áreas clave: (Villagra 2004)

- ✚ **Alineamiento estratégico.** Se enfoca en garantizar la alineación entre los planes de negocio y de TI; en definir, mantener y validar la propuesta de valor de TI; y en alinear las operaciones de TI con las operaciones del negocio.
- ✚ **Entrega de valor.** Se refiere a ejecutar la propuesta de valor a todo lo largo del ciclo de entrega, asegurando que TI genere los beneficios prometidos en la estrategia, concentrándose en optimizar los costos y en brindar el valor intrínseco de la TI.
- ✚ **Gestión de recursos.** Se trata de la inversión óptima, así como la administración adecuada de los recursos críticos de TI: aplicaciones, información, personas e infraestructura. Los temas clave se refieren a la optimización de conocimiento y de infraestructura.
- ✚ **Gestión de riesgos.** Consiste en la identificación y tratamiento de los riesgos a los que la tecnología de la información expone al negocio.
- ✚ **Medición del desempeño.** “Lo que no se mide no se hace”. La única manera de garantizar el cumplimiento de la estrategia de TI es comunicarla (para

conseguir el alineamiento de toda la organización) y medirla (para impulsar que se hagan las cosas que son importantes).

Figura 5. Componentes de IT Governance



Fuente: Modelo para Evaluación e Implementación de un Sistema de TI Governance Basado en TI BSC en la empresa ABC. (Baldeón y Pinoargote 2007).

2.2.2 MARCOS DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DE TI/SI

2.2.2.1 Framework para la gestión de servicios TI/SI

I. ITIL

1.1 Evolución Histórica

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL, en inglés) se ha convertido en el estándar mundial en la gestión de servicios de TI. ITIL comenzó como un proyecto emprendido por el Gobierno de Reino Unido a inicios de 1980 a consecuencia de que el Gobierno se vio obligado a reducir los costes de TI y a mejorar la gestión de prestación de servicios producto de la grave recesión económica que vivía en esos tiempos.

ITIL fue desarrollado en las décadas de los 80 y 90 por la CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency) bajo contrato del Gobierno Británico. ITIL establecido en 1989, ahora es administrado por la OGC (Office of Government Commerce) - anteriormente CCTA -, y apoyado por el itSMF (IT Service Management Forum). (Sallé 2004). ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la informática para alcanzar sus objetivos corporativos.

Actualmente la metodología ITIL cuenta con ITIL v1, ITIL v2 e ITIL v3. La versión vigente de ITIL es la versión 3. (Ocampo, Moreno y Caicedo 2009).

❖ **ITIL v1.** Fue producido originalmente a finales de 1980 y constaba de 10 libros centrales cubriendo las principales áreas de Soporte del Servicio y Prestación del Servicio. Dichos libros centrales fueron más tarde soportados por 30 libros complementarios que cubrían una numerosa variedad de temas, desde el cableado hasta la gestión de la continuidad del negocio. En un comienzo fue llamado GITMM (Government Information Technology Management Methodology), pero más tarde cambio de nombre para ser visto como una guía y no como un método formal.

❖ **ITIL v2.** Se trata de siete grupos distintos:

- ✓ La perspectiva del negocio
- ✓ Plan para la implementación de gestión de servicios
- ✓ Gestión de la infraestructura de TIC
- ✓ Gestión de aplicaciones
- ✓ Soporte de servicio
- ✓ Provisión de servicio
- ✓ Gestión de la seguridad

ITIL v2 fue sustituida oficialmente el 30 de Mayo de 2007, por ITIL v3, tras un largo período de rehabilitación denominado ITIL Refresh.

❖ **ITIL v3.** Esta versión incorpora muchas mejoras y un importante cambio de enfoque desde la previa alineación de las TI y el negocio a la gestión del ciclo de vida de los servicios que las TI proveen a las organizaciones. Los cinco libros de referencia de ITIL v3 son:

- ✓
- ✓ Estrategia del servicio
- ✓ Diseño del servicio
- ✓ Transición del servicio
- ✓ Operación del servicio
- ✓ Mejora continua del servicio

1.2 Definición de ITIL

ITIL proporciona un planteamiento sistemático para la provisión de servicios de TI con calidad. (Van Bon 2008). ITIL fue creada para comunicar las mejores prácticas en la gestión sistemática y coherente de servicios TI. Su planteamiento se basa en la calidad de servicio y en el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos.

ITIL proporciona una descripción detallada de una serie de buenas prácticas de TI, a través de una amplia lista de roles, tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden adaptarse a las necesidades concretas de cada organización. A la vez, dado su amplio campo de aplicación, ITIL también provee una guía de referencia útil en muchas áreas, que puede servir a las organizaciones TI para desarrollar nuevos objetivos de mejora que les permita crecer y madurar. (Van Bon 2007 – B).

ITIL ofrece un marco común para todas las actividades del departamento TI. Dichas actividades se dividen en procesos, que usados en conjunto proporcionan un marco eficaz para lograr una Gestión de Servicios TI más madura. De esta manera, ITIL sirve como un marco de referencia para la gestión de servicios TI, lo cual significa que todos los procesos tienen un gran objetivo: planificar, entregar y dar soporte a los servicios de TI.

ITIL pretende alinear los servicios de TI con los requerimientos del negocio, y proveer de manera óptima servicios a un costo justificable.

1.3 Ciclo de Vida del Servicio

El ciclo de vida del servicio según ITIL se basa en el concepto esencial de “Gestión del servicio”, y en los conceptos relacionados de “Servicio” y “Valor”. (Van Bon 2008). A continuación se explican dichos términos esenciales:

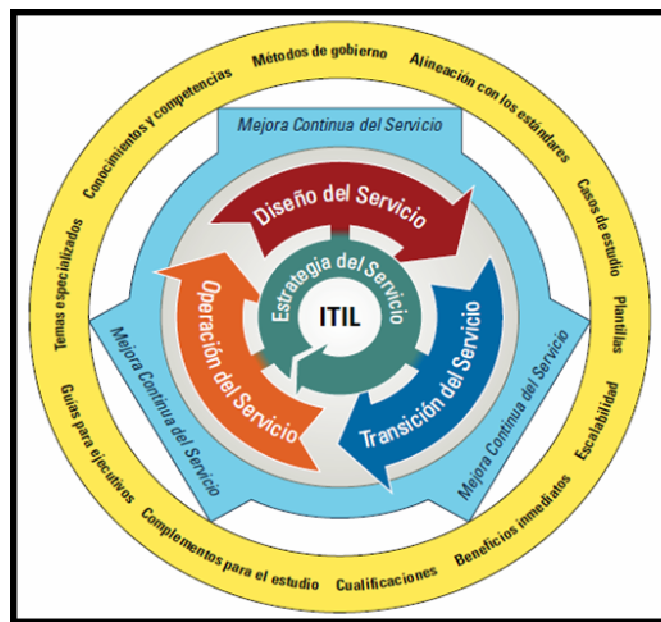
- **Gestión del Servicio.** Es un conjunto de capacidades organizativas especializadas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicios.
- **Servicio.** Es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos.
- **Valor.** Es el aspecto esencial del concepto de servicio. Desde el punto de vista del cliente, el valor consta de dos componentes básicos: utilidad y garantía. La utilidad es lo que el cliente recibe, mientras que la garantía reside en cómo se proporciona.

El ciclo de vida de los servicios consiste en cinco fases. Cada libro de ITIL v3 describe una de dichas fases. (Van Bon 2007 – A).

- i. **Estrategia de Servicios.** Esta fase trata el diseño, desarrollo e implementación de gestión de servicios como un recurso estratégico.
- ii. **Diseño de Servicios.** Esta fase de diseño de servicios IT apropiados incluye arquitectura, procesos, políticas y documentos. El objetivo de esta fase es reunir los actuales y futuros requerimientos del negocio.

- iii. **Transición de Servicios.** Es la fase de desarrollo y mejora de capacidades para la transición de nuevos o modificación de servicios IT hacia la producción.
- iv. **Operación de Servicios.** Es la fase de lograr eficiencia y efectividad en la provisión y soporte de servicios con el fin de asegurar valor para los clientes y proveedores de servicios.
- v. **Mejora Continua de Servicios.** Es la fase de creación y mantener el valor para los clientes a través de diseño de mejoras, introducción y operación del servicio.

Figura 6. Modelo ITIL V3



Fuente: ITIL versión 3: un modelo adaptado a la creciente importancia de la gestión de servicios de negocio. (Taylor y Turbitt 2008).

La fase de estrategia de servicios es el eje en torno al que “giran” todas las demás fases del ciclo de vida del servicio; es la fase de definición de políticas y establecimiento de objetivos. Las fases de diseño, transición y operación de servicios se realizan a partir de esta estrategia; el tema recurrente en ellas es el ajuste y el cambio.

La fase de mejora continua de servicios que se basa en aprendizaje y mejora, abarca todas las demás fases del ciclo. Esta fase inicia los proyectos y programas de mejora, asignándoles prioridades en función de los objetivos estratégicos de la organización.

El ciclo de vida del servicio es una combinación de varias perspectivas en la realidad de las organizaciones. Esto ofrece más flexibilidad y control.

II. CMMI

El modelo CMMI indica la necesidad de administración de las etapas tempranas del proyecto a través de la planificación. Existe un requerimiento explícito para la confección de un plan que permita realizar y mantener las prácticas específicas necesarias para la confección del plan de proyecto tal como lo pide esta área de proceso.

Como explica el SEI (Instituto de Ingeniería del Software) en su sitio Web, CMMi es una fusión de modelos de mejora de procesos para ingeniería de sistemas, ingeniería del software, desarrollo de productos integrados y adquisición del software (Garita, Gonzáles y Ureña 2007).

CMMI fue creado por el SEI con el fin de unir la gran cantidad de modelos creados por el SEI y otras organizaciones a lo largo de los años.

Es uno de los modelos más utilizados en la industria del software, disminuye o elimina el retrabajo, aumenta la fiabilidad en la predicción de costos, aumenta el reuso de productos y procesos, disminuye costos debido a múltiples evaluaciones y programas de mejoras de procesos.

Hay varios modelos y métodos desde estadísticos hasta empíricos para mejorar los procesos.

Según esta filosofía los procesos son los que integran los componentes principales en los proyectos (“personas”, “procedimientos y métodos”, y “herramientas y equipos”), permitiendo mejorar la manera en la que trabaja el negocio, otorgando escalabilidad, y creando una base sobre la cual poder realizar mejora continua.

Este modelo identifica principios en un ciclo de mejora continua, de la aplicación del mismo muchas organizaciones pueden comprobar sus incrementos de productividad, de la calidad, en las mejoras en el tiempo de entrega y los cronogramas y cuentan con presupuestos más precisos y confiables.

El propósito de CMMI, es la de proveer una guía para la mejora de los procesos organizacionales y desarrollar la habilidad para administrar el desarrollo, adquisición y mantenimiento de productos y servicios. CMMI coloca prácticas probadas en una estructura que ayuda a las organizaciones a evaluar su nivel de madurez o la capacidad de sus áreas de proceso, a establecer prioridades de mejora y a implementar esas mejoras (Garita, Gonzáles y Ureña 2007).

Las versiones actuales de CMMI se basaron en tres modelos de referencia: SWCMM v2.0, SE-CMM y IPD-CMM y tienen como principal objetivo la integración de las disciplinas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería de Software. Hasta el momento las disciplinas disponibles son: Ingeniería de Sistemas (SE), Ingeniería de software (SW), Desarrollo integrado de productos y procesos (IPPD) y gestión de proveedores (SS).

Cabe destacar que CMMI como todo modelo describe “Qué” hacer y no describe “Cómo” hacerlo.

Este modelo, al igual que todos sus predecesores, se basa en la premisa de que: “La calidad de un sistema está mayoritariamente determinada por la calidad del proceso usado para desarrollarlo y mantenerlo”.

2.1 Madurez

Atributo de las organizaciones que desarrollan o mantienen los sistemas de software. En la medida que éstas llevan a cabo su trabajo siguiendo procesos, y en la que éstos se encuentran homogéneamente implantados, definidos con mayor o menor rigor; conocidos y ejecutados por todos los equipos de la empresa; y medidos y mejorados de forma constante, las organizaciones serán más o menos “maduras”.

2.2 Capacidad

Atributo de los procesos. El nivel de capacidad de un proceso indica si sólo se ejecuta, o si también se planifica se encuentra organizativa y formalmente definido, se mide y se mejora de forma sistemática.

2.3 Niveles de capacidad.

Los 6 niveles definidos en CMMI para medir la capacidad de los procesos son:

0. Incompleto: El proceso no se realiza, o no se consiguen sus objetivos.
1. Ejecutado: El proceso se ejecuta y se logra su objetivo.
2. Gestionado: Además de ejecutarse, el proceso se planifica, se revisa y se evalúa para comprobar que cumple los requisitos.
3. Definido: Además de ser un proceso “gestionado” se ajusta a la política de procesos que existe en la organización, alineada con las directivas de la empresa.

4. Cuantitativamente gestionado: Además de ser un proceso definido se controla utilizando técnicas cuantitativas.
5. Optimizado: Además de ser un proceso cuantitativamente gestionado, de forma sistemática se revisa y modifica para adaptarlo a los objetivos del negocio.

2.4 Niveles de madurez.

Los niveles de madurez son los mismos que los descritos en el modelo SW-CMM, pero se les han modificado los nombres a los niveles 2 y 4.

- Nivel 1: Inicial
- Nivel 2: Gestionado
- Nivel 3: Definido
- Nivel 4: Gestionado cuantitativamente
- Nivel 5: Optimizado

2.5 Representaciones Continua y Escalonada

Los modelos de calidad que centran su foco en la madurez de la organización, presentan un modelo de mejora y evaluación “escalonado”.

Los que enfocan las actividades de mejora y evaluación en la capacidad de los diferentes procesos presentan un modelo “continuo”.

CMMI integra tres modelos diferentes, con representaciones diferentes:

- CMM-SW: representación escalonada.
- SE-CMM: representación continua.
- IPD-CMM: modelo mixto.

En el equipo de desarrollo de CMMI había defensores de ambos tipos de representaciones, por lo que el resultado fue la publicación del modelo con ambas representaciones: continua y escalonada, estas son equivalentes, y cada organización puede optar por utilizar la que se adapte a sus características y prioridades de mejora.

La visión continua de una organización mostrará la representación de nivel de capacidad de cada una de las áreas de proceso del modelo. La visión escalonada definirá a la organización dándole en su conjunto un nivel de madurez del 1 al 5.

2.6 Áreas de proceso

CMMI identifica 25 áreas de procesos (22 en la versión que no integra IPD). Si se observan desde la representación continua del modelo, se agrupan en cuatro categorías según su finalidad: Gestión de proyectos, Ingeniería, Gestión de procesos y Soporte a las otras categorías (Garita, Gonzáles y Ureña 2007).

Si se observan desde la representación escalonada, se clasifican en los cinco niveles de madurez. Al nivel de madurez 2 pertenecen las áreas de proceso cuyos objetivos debe lograr la organización para alcanzarlo, de igual forma con los niveles 3, 4 y 5.

Tabla 9. Áreas de proceso de CMMI sintetizados

Área de proceso	Categoría	N. mad.
Análisis y resolución de problemas	Soporte	5
Gestión de la configuración	Soporte	2
Análisis y resolución de decisiones	Soporte	3
Gestión integral de proyecto	G. proyectos	3
Gestión integral de proveedores	G. proyectos	3
Gestión de equipos	G. proyectos	3
Medición y análisis	Soporte	2
Entorno organizativo para integración	Soporte	3
Innovación y desarrollo	G. procesos	5
Definición de procesos	G. procesos	3
Procesos orientados a la organización	G. procesos	3
Rendimiento de los procesos de la org.	G. procesos	4
Formación	G. procesos	3
Integración de producto	Ingeniería	3
Monitorización y control de proyecto	G. proyecto	2
Planificación de proyecto	G. proyecto	2
Gestión calidad procesos y productos	Soporte	2
Gestión cuantitativa de proyectos	G. proyectos	4
Desarrollo de requisitos	Ingeniería	3
Gestión de requisitos	Ingeniería	2
Gestión de riesgos	G. proyectos	3
Gestión y acuerdo con proveedores	G. proyectos	2
Solución técnica	Ingeniería	3
Validación	Ingeniería	3
Verificación	Ingeniería	3

Fuente: Desarrollar una metodología de administración de proyectos para el desarrollo y el mantenimiento de proyectos informáticos, basada en la

metodología de proyectos PMI y bajo el modelo de calidad para los procesos CMMI. (Garita, Gonzáles y Ureña 2007).

Por cuestiones de delimitación del trabajo de investigación nos centraremos en la Planificación de Proyecto ubicado en el Nivel 2.

2.7 Planificación de Proyecto (PP)

Esta área de proceso tiene como propósito establecer y mantener el plan que será empleado para ejecutar y monitorear el proyecto.

Dentro de esta área de proceso se incluyen todas las actividades necesarias para determinar el alcance del proyecto (funcionalidad a desarrollar, actividades incluidas y excluidas, etc.), estimar esfuerzo y costos, establecer el cronograma, identificar riesgos, y obtener el compromiso de todos los involucrados respecto al plan de proyecto. Sus objetivos y prácticas específicas son las siguientes (Axentia 2006):

Tabla 10. Planificación del Proyecto (PP)

Objetivos Específicos	Prácticas Específicas
SG 1 Establecer estimaciones Se realizan y mantienen estimaciones de las magnitudes del proyecto.	SP 1.1 Estimar el alcance del proyecto SP 1.2 Estimar atributos de las tareas y de los productos del proyecto SP 1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto SP 1.4 Estimar esfuerzo y costo del proyecto
SG 2 Desarrollar el plan de proyecto Se establece y mantiene un plan de proyecto que es empleado para administrar el proyecto.	SP 2.1 Establecer el cronograma y el presupuesto del proyecto SP 2.2 Identificar los riesgos del proyecto SP 2.3 Planificar la administración de datos del proyecto SP 2.4 Planificar recursos necesarios para el proyecto SP 2.5 Planificar la adquisición de conocimiento y habilidades SP 2.6 Planificar la participación de los interesados en el proyecto SP 2.7 Establecer el plan del proyecto

<p>SG 3 Obtener el compromiso de los interesados acerca del plan de proyecto Los compromisos con el plan están formalmente establecidos y son mantenidos a lo largo del proyecto.</p>	<p>SP 3.1 Revisar todos los planes que puedan afectar al proyecto SP 3.2 Ajustar el plan de proyecto para reflejar recursos estimados vs. disponibles SP 3.3 Obtener compromisos respecto al plan</p>
---	---

Fuente: Una introducción a CMMI. (Axentia 2006)

Las actividades de esta área suelen implementarse mediante la combinación de varios elementos. Por un lado, será necesario establecer algún tipo de mecanismo de estimación que emplee como input los requerimientos del proyecto. También será necesario formalizar el plan de proyecto (que no es solamente el cronograma), el ciclo de vida a emplear (por lo menos, fases e hitos), y los mecanismos de aprobación (Axentia 2006).

Si bien no está explícitamente indicado en el modelo, el establecimiento de una función tipo PMO (Project Management Office – Oficina de Gestión de Proyectos) podría actuar como facilitador de la implementación de esta área de proceso.

III. ISO/IEC 20000

3.1 Evolución Histórica

Los antecedentes de la norma se remontan a 1989 cuando la institución británica BSI (Instituto Británico de Estandarización) comenzó la definición de un estándar para la gestión de servicio TI, que finalizó con su publicación como estándar BS 15000 en 1995. (Valencia 2010).

A partir de este año BSI continuó con el desarrollo del estándar trabajando en una segunda parte con el objetivo de profundizar en los conceptos de la parte 1 ya publicada. La segunda parte del estándar se publicó en 1998, y posteriormente se siguió evolucionando la norma.

En el año 2000, BSI definió oficialmente los requisitos para la entrega efectiva de servicios al negocio y sus clientes, en una norma británica: BS 15000. (Van Bon 2006).

La primera edición de BS 15000 fue publicada en noviembre de 2000, basada en una publicación anterior - DISC PD0005:1998 – El Código de Práctica para la Gestión de Servicios de TI. BS 15000-1:2002 se convirtió en la segunda edición, siendo el resultado de la experiencia y feedback de los que habían adoptado anteriormente la

primera edición. El desarrollo de la estrategia de certificación ha dado un gran impulso a la aceptación de BS 15000 como norma oficial.

El 15 de diciembre de 2005, ISO, La Organización Internacional de Estandarización, adaptó BS 15000 a una nueva norma internacional ISO: ISO/IEC 20000, alineada con el marco de trabajo de ITIL.

ITIL es un conjunto de mejores prácticas, mientras que ISO/IEC 20000 es un conjunto formal de especificaciones cuyo cumplimiento debería ser perseguido por los proveedores de servicios.

3.2 Definición de ISO/IEC 20000

Es el primer estándar específico para la Gestión de Servicios de TI, y su objetivo es aportar los requisitos necesarios, dentro del marco de un sistema completo e integrado, que permita que una organización provea servicios TI gestionados, de calidad y que satisfagan los requisitos de negocio de sus clientes. (Arango 2010).

ISO/IEC 20000 proporciona al sector una norma internacional para todas las empresas que ofrezcan servicios de TI tanto a clientes internos como externos, creando un marco de referencia y una terminología común para todos los actores implicados: proveedores de servicio, suministradores y clientes. (Ascendia 2010).

ISO/IEC 20000 sólo se otorga a organizaciones que realizan operaciones de gestión de servicios TI, y sólo certifica el buen funcionamiento de esas operaciones.

La norma ISO/IEC 20000 está estructurada en dos documentos, bajo el título general de Tecnología de la Información – Gestión del Servicio:

- **ISO/IEC 20000-1.** Este documento de la norma incluye el conjunto de los “requisitos obligatorios” que debe cumplir el proveedor de servicios TI, para realizar una gestión eficaz de los servicios que responda a las necesidades de las empresas y sus clientes.
- **ISO/IEC 20000-2.** Esta parte contiene un código de prácticas detallado para la gestión de servicios dentro del alcance de la norma oficial.

En general, la parte 1 de la norma contiene una lista de controles obligatorios, “debe”, que los proveedores de servicio deben cumplir para obtener la certificación. Mientras que la parte 2 contiene una lista de directrices y sugerencias que “deberían” ser tenidas en cuenta por los proveedores de servicio que deseen certificarse. (Van Bon 2006).

3.3 Marco de referencia de ISO/IEC 20000

La norma ISO/IEC 20000 se estructura en torno a la utilización de procesos integrados para la gestión de los servicios TI, posicionándolos en un modelo de referencia y, estableciendo todo aquello que es obligatorio para la buena gestión de los servicios TI. (Pérez 2008).

Estos procesos dan cobertura a las necesidades del ciclo de vida de los servicios, contemplando muchos de los procesos incluidos en la versión 2 de ITIL y otros adicionales, algunos de los cuales fueron posteriormente adoptados por ITIL en su nueva versión 3.

La norma ISO/IEC 20000 cubre las siguientes secciones:

i. El Sistema de Gestión de Servicios TI

Esta sección contempla la política y las actividades de trabajo necesarias para que una organización pueda realizar una eficiente implantación y gestión posterior de los servicios TI. Así mismo, cubre los aspectos de Responsabilidad de la dirección, requisitos de la documentación, Competencia, Concienciación y Formación.

ii. Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio

Uno de los objetivos fundamentales de la norma ISO/IEC 20000 es validar la mejora continua de la calidad de la gestión de los servicios, y para ello ha utilizado el modelo de mejora de la calidad definido por W. Edwards Deming.

Adicionalmente a ISO/IEC 20000, las organizaciones pueden utilizar COBIT para materializar las medidas de los avances en el logro de nuevos niveles de mejora a medida que la gestión de los servicios gana en madurez.

iii. Planificación e Implementación de Servicios, Nuevos o Modificados

Esta sección contiene un solo proceso que tiene como objetivo asegurar que la creación de nuevos servicios, las modificaciones a los existentes e incluso la eliminación de un servicio, se puedan gestionar y proveer con los costes, calidad y plazos acordados.

Para ello, hay que gestionar el ciclo completo de la provisión y entrega de los servicios, realizando una planificación unificada e integrada, considerando los costes y el impacto a nivel organizativo, técnico y comercial que pudiera derivar de su

entrega y gestión, asegurando que todas las partes implicadas conocen y cumplen con el plan y los compromisos acordados.

iv. Procesos de Provisión de Servicio

En esta sección se tratan los requisitos necesarios para cubrir la provisión de los servicios que el cliente necesita, y todo aquello que es necesario en TI para poder prestar estos servicios.

Para conseguir su objetivo ISO/IEC 20000 estructura esta sección en un conjunto de procesos con objetivos específicos y unitarios para evitar posibles conflictos:

- Gestión de Nivel de Servicio
- Generación de informes del servicio
- Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio
- Elaboración de presupuesto y contabilidad de los servicios de TI
- Gestión de la Capacidad
- Gestión de Seguridad de la Información

v. Procesos de Relaciones

Los proveedores de servicio TI tienen dos puntos externos de relación, por una parte se encuentra la relación con el negocio y los clientes a los que da servicio, y por la otra está la relación con sus suministradores, fundamental para el soporte y evolución del servicio.

Una adecuada gestión de estas relaciones posibilita el control adecuado de los dos factores externos a la organización que son claves para la realización de una correcta gestión del servicio TI. En esta sección ISO/IEC 20000 trata los requisitos necesarios para cubrir estas relaciones mediante dos procesos específicos: Gestión de Relaciones con el Negocio y Gestión de Suministradores.

vi. Procesos de Resolución

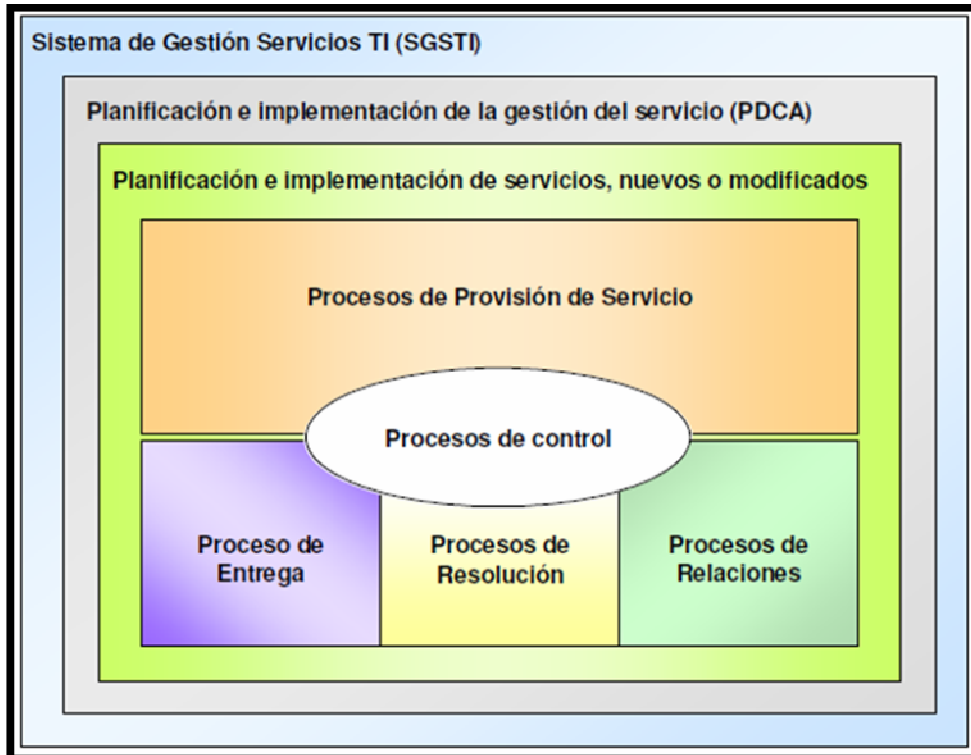
Los procesos de resolución son gestión del incidente y gestión del problema, estos procesos tienen un alto grado de relación aunque tienen objetivos diferenciados.

Gestión del incidente se encarga de la recuperación de los servicios a los usuarios tan pronto como sea posible, y gestión del problema tiene la misión de identificar y eliminar las causas de los incidentes para que no vuelvan a producirse.

vii. Procesos de Entrega

El objetivo de este proceso es entregar, distribuir y realizar el seguimiento de uno o más cambios en la entrega en el entorno de producción real. Este proceso realiza la planificación y gestión de los recursos que permite distribuir correctamente el lanzamiento de un servicio al cliente.

Figura 7. Marco de referencia ISO/IEC 20000



Fuente: ISO/IEC 20000 el estándar para la Gestión de Servicios de TI. (Pérez 2008)

2.2.2.2 Framework para el gobierno de TI/SI

El Gobierno Estratégico de TIC es necesario para administrar eficientemente las inversiones en Tecnologías de Información y Comunicaciones. Los marcos de referencia de estrategia de TIC como IT BSC, COBIT, VAL IT e ITIL proporcionan guías para mejorar la rendición de cuentas y la entrega en las inversiones en tecnología.

Hoy en día, es indispensable lograr una alineación de las TI al negocio, hay que considerar nuevos requerimientos regulatorios que permiten a los ejecutivos tener el control, pero además hay que conectar los planes estratégicos al proceso de Gobierno.

IV. COBIT

4.1 Generalidades

Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada (COBIT) brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica.

Las buenas prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos. Están enfocadas fuertemente en el control y menos en la ejecución. Estas prácticas ayudarán a optimizar las inversiones habilitadas por TI, asegurarán la entrega del servicio y brindarán una medida contra la cual juzgar cuando las cosas no vayan bien. (ITGI 2007).

COBIT es creado y mantenido por ISACA (Information Systems Audit and Control Association). Especialistas en gestión e institutos independientes recomiendan el uso del COBIT como medio para optimizar las inversiones de TI, mejorando el retorno sobre la inversión (ROI) percibido, suministrando métricas para evaluación de los resultados.

La orientación al negocio que enfoca COBIT consiste en alinear las metas de negocio con las metas de TI, brindando métricas y modelos de madurez para medir sus logros, e identificando las responsabilidades asociadas de los dueños de los procesos de negocio y TI. (ITGI 2007).

El marco de trabajo COBIT se creó con las características principales de ser orientado a negocios, orientado a procesos, basado en controles e impulsado por mediciones.

4.2 Estructura de COBIT

COBIT define las actividades de TI en un modelo genérico de procesos organizado en cuatro dominios. Estos dominios son Planear y Organizar, Adquirir e Implementar, Entregar y Dar Soporte y Monitorear y Evaluar. Los dominios se equiparan a las áreas tradicionales de TI de planear, construir, ejecutar y monitorear. (ITGI 2007).

COBIT define objetivos de control para los 34 procesos, así como para el proceso general y los controles de aplicación.

✓ Planear y Organizar

Este dominio cubre el uso de información y tecnología y como eso puede ser usado para que la empresa alcance sus objetivos y metas. También se destaca que forma organizacional e infraestructura de TI debe ser considerada para que se alcance resultados óptimos y para que se gestione beneficios de su uso.

Tabla 11. Procesos del dominio Planear y Organizar

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

Fuente: Modelo Ajustado – COBIT 4.1. (ITGI 2007)

✓ **Adquirir e Implementar**

Este dominio cubre los requisitos de TI, adquisición de tecnología, e implementación de él dentro de los procesos de negocios de la compañía. Ese dominio también enfoca el desarrollo del plan de mantenimiento que la compañía adopta para prolongar la vida del sistema de TI y sus componentes.

Tabla 12. Procesos del dominio Adquirir e Implementar

AI1	Identificar Soluciones Automatizadas
AI2	Adquirir y Mantener Software de Aplicación
AI3	Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica
AI4	Facilitar la Operación y el Uso
AI5	Adquirir Recursos de TI
AI6	Administrar Cambios
AI7	Instalar y acreditar Soluciones y Cambios

Fuente: Modelo Ajustado – COBIT 4.1. (ITGI 2007)

✓ **Entregar y Dar Soporte**

Este dominio se enfoca en aspectos de entrega de tecnología de la información. Cubre la ejecución de aplicaciones dentro del sistema de TI y sus resultados, así como el soporte de los procesos que habilitan la ejecución de forma eficiente y efectiva. Esos procesos de soporte también incluyen cuestiones de seguridad y entrenamiento.

Tabla 13. Procesos del dominio Entregar y Dar Soporte

DS1	Definir y Administrar Niveles de Servicio
DS2	Administrar Servicios de Terceros
DS3	Administrar Desempeño y Capacidad
DS4	Garantizar la Continuidad del Servicio
DS5	Garantizar la Seguridad de los Sistemas
DS6	Identificar y Asignar Costos
DS7	Educar y Entrenar a los Usuarios
DS8	Administrar las Mesas de Servicios y los Incidentes
DS9	Administrar la Configuración
DS10	Administrar los Problemas
DS11	Administrar los Datos
DS12	Administrar el Ambiente Físico
DS13	Administrar las Operaciones

Fuente: Modelo Ajustado – COBIT 4.1. (ITGI 2007)

✓ **Monitorear y Evaluar**

Este dominio se relaciona con la estimativa estratégica de las necesidades de la compañía y evalúa si el actual sistema de TI alcanza los objetivos para el cual él fue especificado y controla los requisitos para atender objetivos regulatorios. También cubre las cuestiones de estimativa independientemente de la efectividad del sistema de TI y su capacidad de alcanzar los objetivos de negocio, controlando los procesos internos de la compañía a través de auditores internos y externos.

Tabla 14. Procesos del dominio Monitorear y Evaluar

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

Fuente: Modelo Ajustado – COBIT 4.1. (ITGI 2007)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño de la Investigación

Para la contrastación de la hipótesis se utilizará el método Correlacional, este tipo de estudio tiene como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más variables (en un contexto particular) (Hernández. 1991). Otros medios la denominan también Pre – Test / Post – Test o en Línea, pero ambas tienen como valor el observar la reacción de una variable frente al estímulo de otra y de esa manera comparar el antes y el después.

Consiste en:

- ✓ **Primero:** Una medición de la variable dependiente previa a la aplicación de la variable independiente (Pre - Test).
- ✓ **Segundo:** La aplicación de la variable independiente.
- ✓ **Tercero:** Una nueva medición de la variable dependiente, después de la aplicación de la variable independiente (Post - Test).

Tal como se muestra:



Dónde:

M1: Nivel de gestión de servicios en el área de desarrollo de software.

X : Aplicación del marco de trabajo ITIL

M2: Nivel de gestión de servicios en el área de desarrollo de software.

La comparación de los resultados de la medición inicial y la medición final, determinarán la validez de la hipótesis formulada. De esta manera se verá si hay mejora o no a partir de los resultados obtenidos.

3.2 Población, muestra y muestreo

Teniendo en cuenta que el marco de trabajo ITIL fue aplicado una sola empresa, se determinó realizar las actividades de desarrollo siguiendo las etapas establecidas en la metodología, las cuales se realizaron durante toda la fase de aplicación dentro de la UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE en su Departamento denominado: Central de Cómputo.

3.3 Hipótesis

La adecuada implementación de la metodología ITIL, ayudará a clarificar los roles y procesos que se deben considerar dentro del área de trabajo, además de buscar alinear las necesidades de la institución con los recursos tecnológicos del departamento lo que permitirá satisfacer a los usuarios, tanto a los empleados como a los clientes.

3.4 Variables

- ✚ Variable independiente: Marco de Trabajo ITIL.
- ✚ Variable dependiente: Gestión de Tecnologías y Sistemas de Información Orientado a los Servicios.

3.5 Indicadores

A continuación se muestran los indicadores que se utilizarán para validar la hipótesis y determinar el cumplimiento de los objetivos de la tesis.

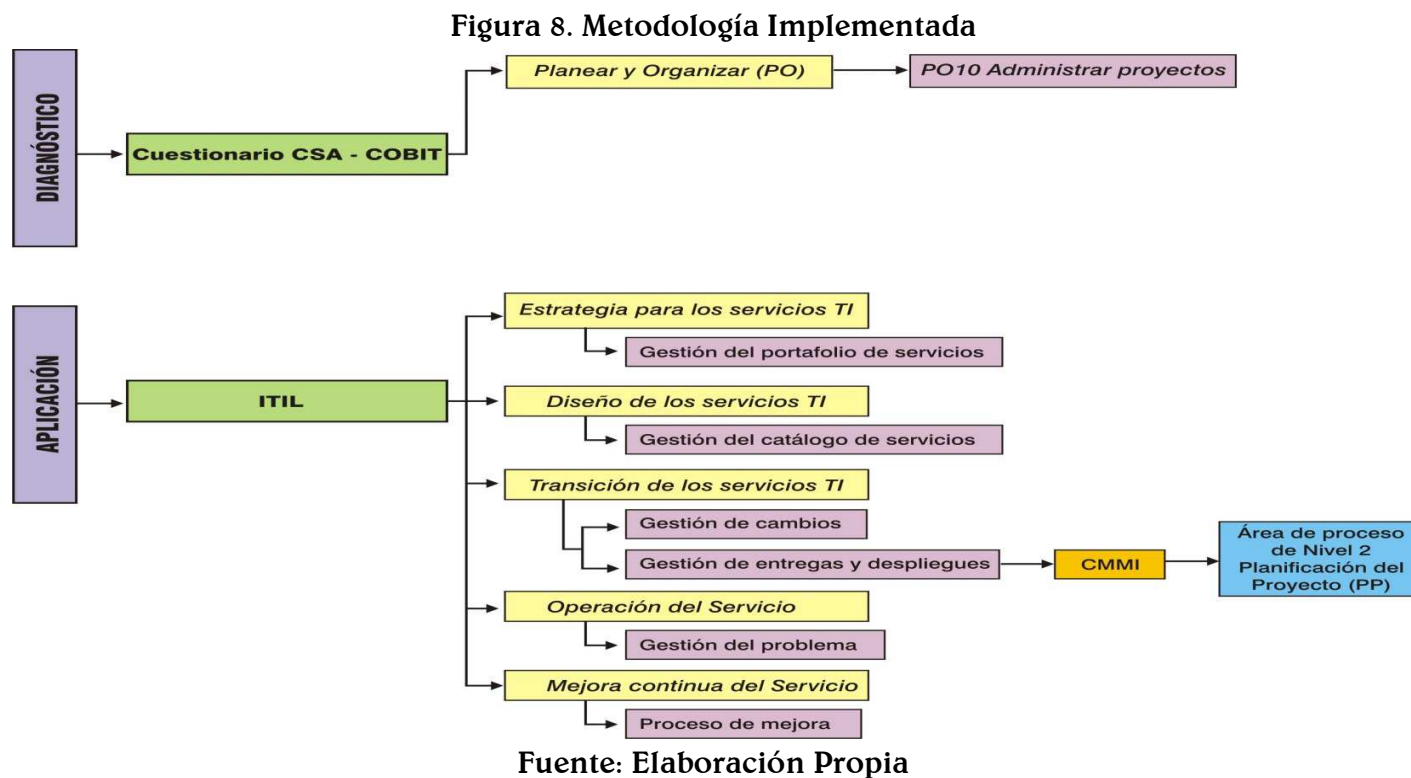
Tabla 15. Indicadores

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Nuevos servicios planeados	Porcentaje de nuevos servicios desarrollados a iniciativa de la Gestión del Portafolio de Servicios	Entero: cantidad
Iniciativas estratégicas	Cantidad de iniciativas estratégicas lanzadas por el proceso de la Gestión del Portafolio de Servicios	Entero: cantidad
Aceptación de cambios	Cantidad de RFC's (Solicitudes de Cambio) aceptadas.	Entero: cantidad
Problemas	Cantidad de problemas registrados por la Gestión de Problemas.	Entero: cantidad
Servicios cubiertos por los SLA's	Cantidad de servicios cubiertos por los SLA's	Entero: cantidad

Fuente: Elaboración Propia

3.6 Metodología

El proyecto de tesis se realizó en dos etapas denominadas: Diagnóstico y Aplicación. En el diagnóstico se empezó haciendo un análisis de la situación actual del departamento con ayuda del llamado Cuestionario CSA basado en la metodología COBIT; en la etapa de aplicación se desarrollaron cinco fases secuenciales las cuales parten del marco de trabajo ITIL, el cual a su vez, posee diversas gestiones que son seleccionadas dependiendo las necesidades o problemas identificados en la etapa de Diagnóstico. A continuación se describe la forma de trabajo:



IV. RESULTADOS

Los resultados que se describirán a continuación son el resultado de la aplicación de la metodología descrita en el capítulo III.

La propuesta de mejora de la gestión de TI/SI orientado a los servicios ha sido planteada desde la perspectiva del marco de trabajo ITIL, dicho framework establece una serie de fases que son desarrolladas una consecuentemente de otra, también denominada “ciclo de vida del servicio”.

El planteamiento y solución se desarrollaron de la siguiente forma:

4.1 Diagnóstico

4.1.1 Descripción De La Organización

La Universidad de Lambayeque, con Resolución N° 001 – 2010 – CO / UDL, es una Institución de Formación Profesional que tiene por objeto promover, dirigir, administrar y prestar servicios educativos de nivel superior como Universidad Privada. Se dedica a la formación Profesional, a la investigación científica y a la difusión del saber el conocimiento y la cultura, así como a la extensión y proyección social, cuenta con Autonomía Académica, normativa y administrativa dentro del marco legal.

- Visión

Ser una casa superior de estudios protagonista del desarrollo del país; reconocida académica y científicamente a nivel nacional e internacional; lidera la gestión empresarial y la innovación tecnológica, sustentada en las ciencias, tecnologías, las artes y las humanidades, como espacio de promoción y generación del desarrollo sustentable.



Figura 9. Estructura UDL



Figura 10. Fachada UDL

- **Misión**

Somos una comunidad académica, cuyas actividades las orientamos a la formación humana de la persona y su dignidad, como emprendedora, crítica y creativa a través de la búsqueda de la verdad en libertad; inspirada en principios éticos y valores, contribuyendo a la creación y difusión del conocimiento, el saber y la cultura.

- **Valores**

La organización de nuestra Universidad se sustenta en valores que moldean su actividad académica – científica, así como su identidad cultural:

- Búsqueda de la verdad.
- Respeto por la dignidad de la persona.
- Diálogo y pluralismo
- Honestidad
- Solidaridad
- Justicia
- Responsabilidad social y ética

4.1.2 Políticas Institucionales

- Servicio al cliente

Para asegurar un servicio de calidad a los estudiantes y egresados, que mejore constantemente en cada una de sus actividades, con la finalidad de facilitar las mejores herramientas de trabajo en el ámbito académico y de gestión.

- Autoevaluación permanente

Como política fundamental de la institución para conservar un estándar educativo de primer nivel y que debe ser traducida como un hábito profesional en el desarrollo de las actividades, con el fin de evaluar las acciones.

- Innovación

Tanto en el contenido académico como en el desarrollo de nuevas tecnologías e instrumentos de investigación.

- Transparencia

En los procesos académicos e institucionales.

- Fomentar redes y alianzas

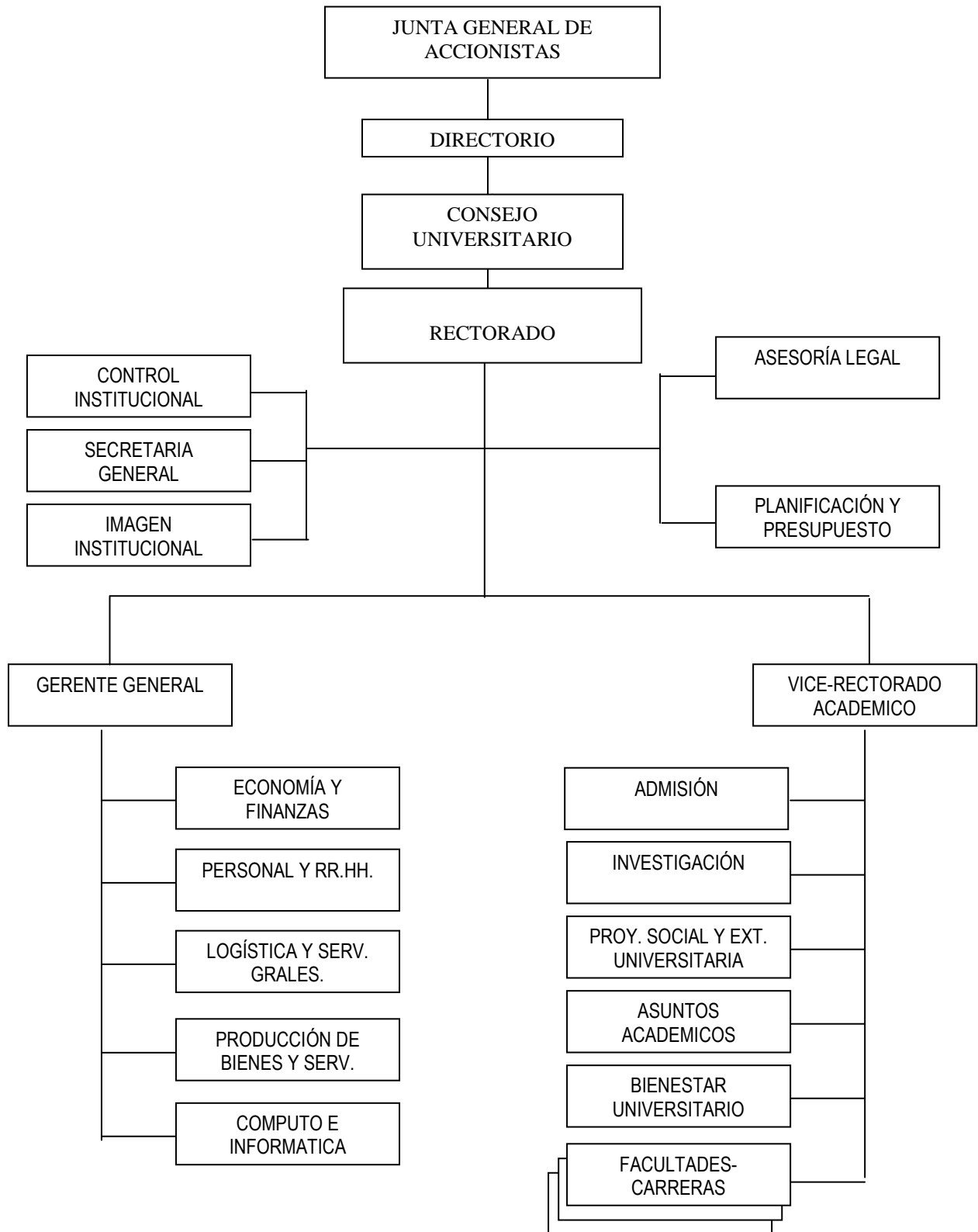
Con instituciones educativas y entidades públicas y privadas con el fin de promover intercambios de información, actividades, prácticas laborales y oportunidades de negocio.

- Apuntar a mercados globales

Atrayendo estudiantes universitarios extranjeros, que busquen distintas ofertas de estudio fuera de su país, y demanden calidad educativa y cualidades competitivas dentro del mercado mundial.

4.1.3 Organigrama Institucional

Figura 11. Organigrama institucional



Fuente: Universidad de Lambayeque

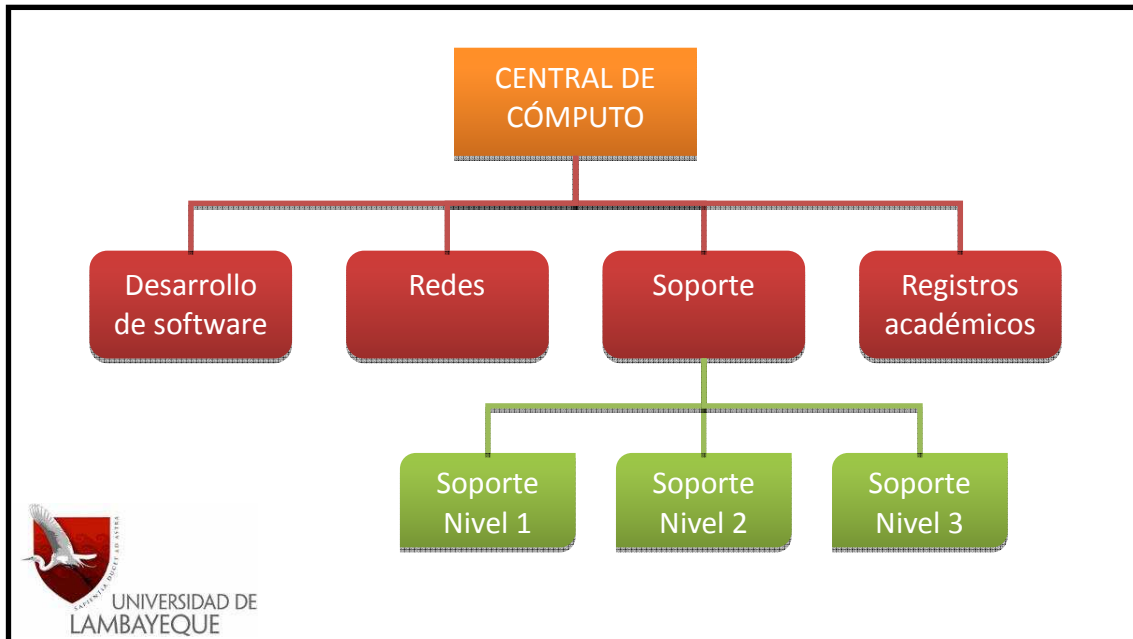
4.1.4 Descripción Del Área De Investigación

4.1.4.1 Área de investigación

Central de Cómputo

4.1.4.2 Organización del área

Figura 12. Organigrama del Departamento Central de cómputo



Fuente: Elaboración Propia

4.1.5 Situación Actual Del Área De Investigación

4.1.5.1 Principales problemas identificados en el área de estudio – Central de Cómputo

Según la entrevista realizada el día Viernes 29 de abril del 2011 (hora 4:00 p.m. – 5:00 p.m.), al jefe encargado del área (Ing. Marco Carranza), se pudieron identificar cinco problemas importantes que se dan dentro de la central de cómputo. A continuación se mencionaran y explicaran cada una de ellas:

- “Procesos no maduros”

Al tratarse de una institución nueva con pocos años de creación y funcionamiento dentro del mercado de la educación universitaria, no cuenta con sus procesos internos totalmente definidos pese a que en su PDI (Plan de Desarrollo Institucional) existe todo un marco definido el cual no es cumplido

porque, según el jefe del área, está mal elaborado, lo que ocasiona estos desordenes.

- **“Rotación de personal”**

Nuevamente al tratarse de una institución nueva existe un limitado número de personal que apoye a las diversas áreas y por ende que den soporte a los diversos procesos que hay dentro de la institución. Al poco personal que existe se le trata de capacitar en el uso de los diversos sistemas y tecnologías de información, pero muchas veces se gasta tiempo en esto porque continuamente son trasladados a otras áreas que no manejan y de nuevo se les tienen que capacitar, esto genera malestar dentro de la central de cómputo.

- **“Bajo nivel de conocimiento en el uso de tecnologías y sistemas de información por parte del personal”**

Este problema se origina principalmente porque a nivel institucional no existe una política de contratación de personal, no existen evaluaciones, entrevistas, o algo que ayude a contratar personas altamente capacitadas en las tareas o roles que se estén solicitando. Por lo general la adquisición de capital humano es por alguna recomendación del Jefe de la universidad lo que ocasiona el ingreso de personas con un nulo conocimiento en el uso de tecnologías o sistemas de información.

- **“Presupuesto holgado de acuerdo a las necesidades que presenta el área”**

Según el jefe existe un limitado presupuesto que se le asigna al área; central de cómputo; lo que ocasiona que no se pueda invertir en tecnología o nuevos sistemas de información, por ende tienen que sacarle el máximo provecho a los recursos con los que cuentan en la actualidad.

- **“Recargo de trabajo hacia la central de cómputo”**

La falta de personal capacitado ocasiona que muchos busquen ayuda en la central de cómputo para solucionar sus problemas, lo que genera que saturan a dicha área con tareas o roles que no les han sido asignados, dándoles más carga laboral y pérdida de tiempo.

4.1.5.2 Situación actual de las sub – áreas correspondientes a la central de cómputo

- **Desarrollo de software**

Actualmente dicha sub – área viene optando por un marco de trabajo denominado SCRUM, el cual es conocido también como ingeniería de software ágil. Dicha metodología carece de las etapas de análisis y diseño, por ende existe poca documentación en relación a casos de uso, diagramas, diseño de bases de datos y todo lo que corresponda a un ciclo de desarrollo de software convencional. Además no generan manuales de usuarios ni muchos menos cuentan con un gestor de calidad de sus productos de software desarrollados.

- **Redes**

La sub – área de redes actualmente se ve afectada principalmente por el poco presupuesto que le es asignada a la Central de Cómputo, lo cual no le permite invertir en una nueva reestructuración de su cableado estructurado, o en nuevos componentes para sus servidores. Un factor favorable que se puede observar en dicha sub – área es la estimación aproximada a través de métricas que el Jefe de área utiliza para evaluar el costo – beneficio de los equipos o componentes que solicita.

- **Soporte**

El soporte está constituido básicamente por tres niveles:

- Soporte Nivel 1: destinado al usuario final al cual se le brinda apoyo cuando no funciona algún componente tal como impresoras, PC´s, etc.
- Soporte Nivel 2: destinado al soporte de páginas web, campus virtual, entre otros.
- Soporte Nivel 3: destinado a la falla de servidores, fallas eléctricas o cualquier inconveniente que dificulte el buen funcionamiento de los equipos.

Dicha sub – área se ve afectada principalmente por el bajo presupuesto con el cual cuenta la central de cómputo, lo que muchas veces no le permite contar con componentes que permitan reparar alguna falla que se presente en los equipos o sistemas de información o incluso acceder a mejores servicios que ayuden al área a poder desempeñar mejor su trabajo; un claro ejemplo es limitado ancho de banda con que cuentan por el internet al cual acceden.

- **Registros académicos**

Esta es una sub – área nueva la cual aún no cuenta con una organización definida y por ende se le puede proponer un marco de trabajo para que realice mejor y de manera más eficiente sus labores.

4.1.5.3 Priorización de problemas

Tabla 16. Priorización de Problemas

Listado de problemas		Criterios					Puntaje total
		Gravedad (1 a 4)	Frecuencia (1 a 4)	Tendencia (1 a 4)	Valoración social (1 a 4)	Vulnerabilidad (0-2-4)	
P1	Procesos no maduros	4	4	2	2	4	16
P2	Rotación de personal	3	3	2	1	3	12
P3	Bajo nivel de conocimiento en el uso de tecnologías y sistemas de información por parte del personal	3	3	3	1	3	13
P4	Presupuesto holgado de acuerdo a las necesidades que presenta el área	3	3	2	3	4	15
P5	Recargo de trabajo hacia la central de cómputo	4	4	3	1	4	16

Fuente: Instrumentos y herramientas para la priorización de problemas en el diseño y gestión de proyectos. (Universidad de Antioquia 2011)

De acuerdo a la matriz de priorización de problemas el orden de estos y su próxima solución se da de la siguiente forma:

1. Procesos no maduros
2. Recargo de trabajo hacia la central de cómputo
3. Presupuesto holgado de acuerdo a las necesidades que presenta el área
4. Bajo nivel de conocimiento en el uso de tecnologías y sistemas de información por parte del personal
5. Rotación de personal

4.1.5.4 Diagnóstico Del Área De Investigación – Niveles De Madurez COBIT 4.1

Este diagnóstico se realizó a través de la herramienta denominada *Cuestionario CSA*, que es una técnica gerencial que asegura a todos aquellos con intereses en el negocio, que el sistema de control interno del mismo es confiable, también asegura que los empleados son conscientes de los riesgos del negocio, y que llevan adelante revisiones proactivas periódicas de los controles. Es un buen medidor de la situación actual de la organización basada en el marco de trabajo COBIT.

Tabla 17. Estructura de la Organización Para el Diagnóstico

Áreas	Responsable	Profesión	Entrevistador
Central de cómputo	Marco Antonio Carranza González	Ing. De software	Carlos Jonathan Chávarry Sandoval
Desarrollo de software	Luis Martín Díaz Sotomayor	Analista y desarrollador de sistemas	

Fuente: Elaboración Propia

a. Aplicación y Resultados del Cuestionario CSA

Tabla 18. Administrar Proyectos

PROCESO PLANEAR Y ORGANIZAR (PO)	Nivel 0 – No existente	Nivel 1 – Inicial	Nivel 2 – Repetible	Nivel 3 – Definido	Nivel 4 – Administrado	Nivel 5 – Optimizado
PO 10. Administrar Proyectos						
P1. La empresa cuenta con un marco de trabajo para la administración de programas en el cual los proyectos apoyen los objetivos del programa.	X					
El departamento, Central de Cómputo sabe que es una unidad muy importante dentro de todos los procesos generales de la UDL, pero también reconoce que en muchos casos actúa solo como una solución temporal ya que el desorden general que existe en la organización parte de factores ajenos a ellos. Es por ello que la misma Central de Cómputo y sus áreas que contiene como la- de aplicación (desarrollo de software) no cuenta con una organización ni mucho menos con procesos definidos para la elaboración de sus diversos proyectos de software y los responsables no ignoran esta necesidad simplemente tratan de solucionar los problemas que se le presentan y a su vez apoyar en otras tareas encomendadas.						
P2. La empresa cuenta con un portafolio de servicios.	X					
El área de desarrollo de software sabe cuál es su misión dentro de la organización pero no cuenta con un listado de cuáles son sus principales funciones a desarrollar ya que por el desorden total de la UDL tiene que realizar labores o funciones auxiliares.						
P3. La empresa tiene definidas las metodologías aplicadas a cada proyecto.		X				
Los responsables del área de desarrollo de software han establecido ciertas secuencias de cómo administrar sus proyectos, esto gracias a la experiencia con la que cada uno cuenta, pero dichas secuencias son informales; a su vez el equipo que conforma el área de desarrollo reconoce el problema existente y admiten que la implementación de metodologías que ayuden al proceso de administración de proyectos pueden solucionar y ser el inicio de una estandarización de procesos internos.						
P4. La empresa cuenta con una estructura de gobiernos de	X					

proyectos (roles, responsabilidades, comité de dirección, gerente y mecanismos para satisfacer estas responsabilidades).						
Si se ha venido manifestando en puntos anteriores la falta de estandarización en muchos procesos de toda la organización, la asignación de roles, responsabilidades, etc. Es algo inexistente solo para jefes de áreas pero los integrantes de dichas áreas en nuestro caso desarrollo de software tienen que realizar tareas auxiliares para apoyar a otros procesos internos.						
P5. Se define la naturaleza, el alcance del proyecto, y la manera en que se relaciona con otros proyectos de TI.	X					
Al momento que se inicia un proyecto de software se define solo la necesidad y los requerimientos de este, sin saber si en un futuro podrán ser integrados a un sistema general.						
P6. Se comunica a todos los interesados del proyecto las etapas importantes y aprobación del inicio de este.	X					
El único interesado es el responsable del área la cual ha presentado una necesidad de sistematizar algún proceso, a esta persona solo se le reúne para saber cuáles son las necesidades que presenta y que requisitos o funcionalidad necesita tener la aplicación que se va a desarrollar. Además no existe ninguna carta o documento que acredite el inicio de proyectos de software solo se necesita la aprobación del responsable del área Central de Cómputo.						
P7. La empresa cuenta con un plan integrado para cada proyecto.	X					
No se cuenta con ningún plan que abale la buena calidad de los diversos proyectos de software que se realizan dentro del área de desarrollo de software.						
P8. La empresa cuenta con un adecuado control de riesgos del proyecto por medio del cual se minimiza el impacto de estos sobre cada una de las	X					

actividades.						
--------------	--	--	--	--	--	--

No se realiza ningún control previo de riesgos por ende la realización de los proyectos puede presentar inconsistencia de datos o que las fechas establecidas no se cumplan.

Fuente: PO10 Administrar Proyectos. (CH Auditoria Consultores S.A. 2011).

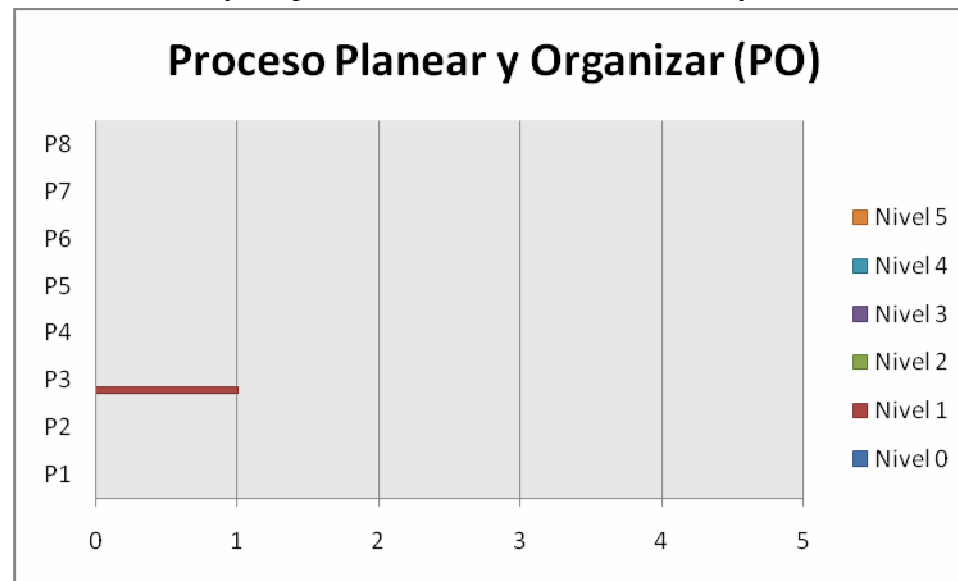
- **Nivel 0:** Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.
- **Nivel 1:** Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques *“ad hoc”* – *“para esto”*, que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.
- **Nivel 2:** Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.
- **Nivel 3:** 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.

- **Nivel 4:** Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.
- **Nivel 5:** Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

b. Representación Gráfica de los Resultados del Cuestionario CSA

Tal como se ha venido describiendo en el ítem anterior los resultados obtenidos muestran en su totalidad un nivel inexistente en cuanto a la aplicación de metodologías, marcos de trabajo, portafolios de servicios, etc. En lo que corresponde a la Administración de Proyectos. La gráfica que se muestra a continuación es solo una representación “del ahora” y nos servirá de punto de comparación para la post aplicación de las metodologías motivo de estudio, en donde P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 y P8 son las preguntas formuladas mientras que 0,1,2,3,4 y 5; son los niveles a alcanzar.

Figura 13. Proceso Planear y Organizar (PO) – Administrar Proyectos – Pre Implementación



Fuente: Elaboración Propia

4.2 Aplicación ITIL

Tal como se manifiesta en la metodología expuesta en capítulo III, la aplicación del marco de trabajo ITIL se va desarrollando de forma consecuente fase por fase y gestión por gestión.

4.2.1 Fase: Estrategia de los servicios TI

4.2.1.1 Gestión del portafolio de servicios

Objetivo: con esta actividad se trata de buscar en primer lugar alinear los objetivos de la institución (UDL) con los servicios que la Central de Cómputo presta actualmente, con el fin de convertirse en una plataforma no solo tecnológica sino de Procesos del Negocio.

Responsable(s): Marco Carranza, Miguel Vélez

Sub – Área a la que representa: Desarrollo de Software

Tabla 19. Gestión del Portafolio de Servicios Actuales – Desarrollo de Software

OBJETIVOS ORGANIZACIONES	PROCESOS DE NEGOCIO	SERVICIOS DE TI – ACTUALES	RECURSOS	CAPACIDADES	RIESGOS	COSTO – INVERSIÓN	JUSTIFICACIÓN (¿QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR?)	BENEFICIOS
Por cuestiones de orden y organización los puede ubicar en la Tabla 31. Objetivos Organizacionales - Pág. 89,90	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión Regular - Admisión Escuela PRE - Matricula Regular - Matricula Escuela Pre - Pagos de Conceptos Académicos (UDL - Escuela Pre) - Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) - Mesa de Partes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de Software a medida para la Institución 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Sistema Operativo • Suite Ofimática • Software para desarrollo. • Acceso a Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros de Sistemas • Ingenieros de Software 	<ul style="list-style-type: none"> • Alguno de nuestros desarrolladores obtenga una mejor propuesta laboral. • Herramientas utilizadas actualmente para el desarrollo de sistemas sean muy antiguas y 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de Desarrolladores. • Compra de equipo necesario para el desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Software que brinde solución a un problema. • Software a medida que sirva de apoyo a los procesos en la institución. • Automatización de los procesos de la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor soporte a los procesos de la Institución. • Disminuir el costo que involucra comprar software de terceros. • Software a medida que vaya creciendo conforme las

	<ul style="list-style-type: none"> - Tramites Documentarios - Informes y Atención al Cliente. - Autoevaluación Académica - E-marketing (Facebook, Twitter, Mailing) - Gestión de Eventos - Gestión de Laboratorios 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y Soporte de los sistemas de información desarrollados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras Operativo. • Suite Ofimática. • Software para desarrollo. • Acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros de Sistemas. • Ingenieros de Software. 	<p>sin soporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se cumplan los tiempos requeridos y no exista un adecuado levantamiento de información para lo requisitos funcionales del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de Desarrolladores. • Compra de equipo necesario para el desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se busca tener siempre los sistemas de información con los últimos requerimientos y necesidades de la Institución. • Ofrecer el soporte necesario a los miembros para que puedan trabajar con los sistemas, facilitando el acceso de información de forma rápida e inmediata. 	<p>necesidades de la Institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software de Calidad. • Información oportuna para la toma de decisiones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Administración y mantenimiento de página Web UDL 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras Operativo. • Suite Ofimática. • Software para desarrollo. • Acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros de Sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Página Web institucional pueda ser atacada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de Administradores. • Compra de Servidores de última tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjeta de presentación de la Universidad. • Medio de publicidad y marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen Corporativa. • Presencia activa e internet. • La Universidad disponible y vista desde cualquier parte del mundo. • Reducción de Costos. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Cuentas de Mail, Usuarios (Estudiantes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Sistema Operativo. • Suite Ofimática. • Acceso a Internet. • Google Apps. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros de Sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios de la sede no utilicen su mail institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de Administradores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de Correo exclusivo para la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio de publicidad y marketing. • Administración del Servicio por parte de la Institución.
		<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Servidores bajo plataforma LINUX. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores. • Computadoras • Sistema Operativo. • Suite Ofimática. • Acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros de Sistemas. • Administradores de Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Robo o daño de equipos. • Ataques Informáticos a los servidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de Administradores. • Compra de Servidores de última tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servir de soporte para albergar todos los sistemas que se van a desarrollar y mantener en el transcurso del tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Total administración y configuración de los servidores según las necesidades de la empresa. • Velocidades de transferencia muy altas a nivel local (intranet).

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20. Metodología Para la Administración de Riesgos

PROCESO:	Procesos de Negocio ubicados en la Tabla 19		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Todos los procesos del negocio descritos tienen como objetivo el mejorar la gestión académica por parte de la UDL.		
CAUSAS	RIESGO	DESCRIPCION	EFFECTOS
Emergente demanda de programadores en nuestra región.	Alguno de nuestros desarrolladores obtenga una mejor propuesta laboral.	Debido a la emergente demanda de programadores en nuestra región puede ocurrir que alguno de nuestros desarrolladores	Retrasos en los diversos proyectos que se estén realizando, ya que la contratación de un nuevo personal involucra tiempo y

		obtenga una mejor propuesta laboral.	recursos.
Continuas actualizaciones y creación de nuevas herramientas de programación.	Herramientas utilizadas actualmente para el desarrollo de sistemas sean muy antiguas y sin soporte.	Debido a las continuas actualizaciones y creación de nuevas herramientas de programación puede ocurrir que las herramientas utilizadas actualmente para el desarrollo de sistemas sean muy antiguas y sin soporte.	Vida útil muy corta a los sistemas de información desarrollados.
Falta de una planificación de proyectos.	No se cumplan los tiempos requeridos y no exista un adecuado levantamiento de información para lo requisitos funcionales del sistema.	Debido a la falta de una planificación de proyectos puede ocurrir que no se cumplan los tiempos requeridos y no exista un adecuado levantamiento de información para lo requisitos funcionales del sistema.	Retrasos en los tiempos estimados y en la utilización de más recursos de los ya encomendados al proyecto.
Incremento de hacker informáticos.	Página Web institucional, pueda ser atacada.	Debido al incremento de hacker informáticos puede ocurrir que la página Web institucional pueda ser atacada.	Perdida de información almacena y datos relevantes para los usuarios.
Innumerables servicios de correo electrónico.	Usuarios de la sede no utilicen su mail institucional.	Debido a los innumerables servicios de correo electrónico puede ocurrir que	No mantener una comunicación constante con la institución frente a

		los usuarios de la sede no utilicen su mail institucional.	comunicados, reuniones, eventos, etc.
Operante delincuencia en nuestra ciudad o descuido por parte de algún trabajador.	Robo o daño de los equipos.	Debido a la operante delincuencia en nuestra ciudad o descuido por parte de algún trabajador puede ocurrir que se de algún robo o daño a los equipos.	Perdida de información confidencial para la institución.
Vulnerabilidad con que cuenta todo centro de servidores dentro de una institución.	Ataques informáticos a los servidores.	Debido a la vulnerabilidad con que cuenta todo centro de servidores dentro de una institución pueden ocurrir ataques informáticos a los servidores.	Perdida de información valiosa para la organización.

Fuente: Metodología Para la Administración de Riegos. (Universidad Nacional de Colombia 2011).

Objetivo: con esta actividad se trata de buscar en primer lugar alinear los objetivos de la institución (UDL) con los servicios que la Central de Cómputo pretende prestar, con el fin de convertirse en una plataforma no solo tecnológica sino de Procesos del Negocio.

Responsable(s): Marco Carranza, Miguel Vélez

Sub – Área a la que representa: Desarrollo de Software

Tabla 21. Gestión del Portafolio de Servicios Propuestos – Desarrollo de Software

OBJETIVOS ORGANIZACIONES	PROCESOS DE NEGOCIO	SERVICIOS DE TI – PROPUESTOS	RECURSOS	CAPACIDADES	RIESGOS	COSTO – INVERSIÓN	JUSTIFICACIÓN (¿QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR?)	BENEFICIOS
Por cuestiones de orden y organización los puede ubicar en la Tabla 31. Objetivos Organizacionales - Pág. 89,90	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión Regular - Admisión Escuela PRE - Matricula Regular - Matricula Escuela Pre - Pagos de Conceptos Académicos (UDL - Escuela Pre) - Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) - Mesa de Partes - Tramites Documentarios - Informes y Atención al Cliente. - Autoevaluación Académica - E-marketing (Facebook - Twitter 	<ul style="list-style-type: none"> • Área exclusiva para el mantenimiento y administración de la red y Servidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores. • Computadoras • Sistema Operativo. • Suite Ofimática. • Acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros de Sistemas. • Especialistas en Redes y Servidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación exclusiva para el área de mantenimiento, administración de la red y servidores sea muy pequeña. • No exista un adecuado clima laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de Ingenieros. • Implementar un ambiente de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • División de tareas para una gestión más eficiente. • Área especializada en un servicio de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta inmediata ante fallas o caída de la red. • Mejorar la transferencia de datos. • Reforzar los niveles de seguridad. • Hardening de Servidores.
		<ul style="list-style-type: none"> • Área exclusiva para el Desarrollo de Software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores. • Computadoras • Sistema Operativo. • Suite Ofimática. • Acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analistas - Desarrolladores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación exclusiva para el área de mantenimiento, administración de la red y servidores sea muy pequeña. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de Desarrolladores. • Implementar un ambiente de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • División de tareas para una gestión más eficiente. • Área especializada en un servicio de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos de desarrollo mucho menores. • Software mucho más testeado y depurado.

	Mailing) - Gestión de Eventos - Gestión de Laboratorios				• No exista un adecuado clima laboral.			• Interfaces para el usuario más llamativas y fáciles de manejar. • Software de mayor calidad.
		• Servicio de Desarrollo de Software a terceros.	• Servidores. • Computadoras • Sistema Operativo. • Suite Ofimática. • Acceso a Internet. • Área de Desarrollo.	• Analistas - Desarrolladores.	• Inadecuado posicionamiento en el mercado frente a la competencia desarrolladora existente.	• Sueldo de Desarrolladores. • Implementar un ambiente de trabajo. • Publicidad y Marketing.	• Nuevo centro productivo para la Universidad. • Explotar al máximo las capacidades de los trabajadores (Interno y externo).	• Ingresos a la Universidad por proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22. Metodología Para la Administración de Riegos

PROCESO:	Procesos de Negocio ubicados en la Tabla 21		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Todos los procesos del negocio descritos tienen como objetivo el mejorar la gestión académica por parte de la UDL.		
CAUSAS	RIESGO	DESCRIPCION	EFEKTOS
Organización nueva y con espacios asignados a otras áreas consideradas importantes.	Asignación exclusiva para el área de mantenimiento, administración de la red y servidores sea muy pequeña.	Debido a que es una organización nueva y con espacios asignados a otras áreas consideradas importantes puede ocurrir que la asignación exclusiva para el área de mantenimiento, administración de la red y	Espacio reducido para la adecuada instalación de los equipos, lo que generaría no cumplir con los estándares de seguridad.

		servidores sea muy pequeña.	
Falta de un adecuado proceso de selección del personal.	No exista un adecuado clima laboral.	Debido a la falta de un adecuado proceso de selección del personal puede ocurrir que no exista un adecuado clima laboral.	Disconformidades del personal a la hora de toma de decisiones y la inexistencia de un equipo de trabajo.
Incremento de empresas desarrolladoras en la región.	Inadecuado posicionamiento en el mercado frente a la competencia desarrolladora existente.	Debido al incremento de empresas desarrolladoras en la región puede ocurrir un inadecuado posicionamiento en el mercado frente a la competencia desarrolladora existente.	No conseguir la meta de ofrecer productos de software a terceros.

Fuente: Metodología Para la Administración de Riegos. (Universidad Nacional de Colombia 2011).

Objetivo: con esta actividad se trata de buscar en primer lugar alinear los objetivos de la institución (UDL) con los servicios que la Central de Cómputo presta adicionalmente, con el fin de convertirse en una plataforma no solo tecnológica sino de Procesos del Negocio.

Responsable(s): Marco Carranza, Miguel Vélez

Sub – Área a la que representa: Desarrollo de Software

Tabla 23. Gestión del Portafolio de Servicios Adicionales – Desarrollo de Software

OBJETIVOS ORGANIZACIONES	PROCESOS DE NEGOCIO	SERVICIOS ADICIONALES	RECURSOS	CAPACIDADES	RIESGOS	COSTO – INVERSIÓN	JUSTIFICACIÓN (¿QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR?)	BENEFICIOS
Por cuestiones de orden y organización los puede ubicar en la Tabla 31. Objetivos Organizacionales - Pág. 89,90	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión Regular - Admisión Escuela PRE - Matricula Regular - Matricula Escuela Pre - Pagos de Conceptos Académicos (UDL - Escuela Pre) - Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) - Mesa de Partes - Tramites Documentarios - Informes y Atención al Cliente. - Autoevaluación Académica - E-marketing (Facebook, Twitter, Mailing) - Gestión de Eventos - Gestión de Laboratorios 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la dirección académica (autoevaluación CONAFU). 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Suite Ofimática. • Sistemas desarrollados. • Acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos directivos. • Coordinadores de Carrera. • Presidente, Vicepresidente Académico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desaprobación en la Evaluación Anual. • Retrasos en la entrega de los informes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de todos los responsables en participar en esta evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los requisitos y evaluaciones por CONAFU. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de negocio cada vez van madurando. • La Universidad va creciendo.
		<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en tareas diversas para eventos y en traslados internos (oficinas, escritorios, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de sonido. • Parlantes. • Micrófonos. • Computadoras. • Escritorios • Sillas • Escenarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en las tareas que son importantes para el área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo del personal de logística. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exista un mejor manejo de aspecto logístico de la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en actividades o evento importante que promueva la institución.
		<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de inventario de equipos en la Universidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Muebles • Suite Ofimática. • Acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de logística. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perdida de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo personal de logística. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener un mejor control de los bienes que posee la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener un control actualizado de todos los bienes con los que cuenta la organización.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24. Metodología Para la Administración de Riegos

PROCESO:	Procesos de Negocio ubicados en la Tabla 23		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Todos los procesos del negocio descritos tienen como objetivo el mejorar la gestión académica por parte de la UDL.		
CAUSAS	RIESGO	DESCRIPCION	EFECTOS
Universidad joven la cual viene siendo evaluada por un ente regulador.	Desaprobación en la evaluación anual.	Debido a que somos una universidad joven la cual viene siendo evaluada por un ente regulador puede ocurrir que se dé la desaprobación en la evaluación anual.	No sé de la autorización para el funcionamiento de la universidad.
Complejidad en los informes solicitados por el ente regulador.	Retraso en la entrega de los informes.	Debido a la complejidad en los informes solicitados por el ente regulador puede ocurrir retraso en la entrega de los informes.	No sé de la autorización para el funcionamiento de la universidad.
Escaso personal de mantenimiento para el apoyo logístico.	Retrasos en las tareas que son importantes para el área.	Debido al escaso personal de mantenimiento para el apoyo logístico pueden ocurrir retrasos en las tareas que son importantes para el área.	Cansancio y uso de horas adicionales al elaborar tareas terceras al área haciendo que disminuya la productividad en general.
Inadecuada gestión de inventarios.	Perdida de equipos.	Debido a la inadecuada gestión de inventarios puede ocurrir la pérdida de equipo.	No contar con un control actualizado de los bienes que posee la institución.

Fuente: Metodología Para la Administración de Riegos. (Universidad Nacional de Colombia 2011).

Objetivo: con esta actividad se trata de buscar en primer lugar alinear los objetivos de la institución (UDL) con los servicios que la Central de Cómputo presta actualmente, con el fin de convertirse en una plataforma no solo tecnológica sino de Procesos del Negocio.

Responsable(s): Iván Enríquez Sandoval

Sub – Área a la que representa: Soporte Técnico y Redes

Tabla 25. Gestión del Portafolio de Servicios Actuales – Soporte Técnico y Redes

OBJETIVOS ORGANIZACIONES	PROCESOS DE NEGOCIO	SERVICIOS DE TI – ACTUALES	RECURSOS	CAPACIDADES	RIESGOS	COSTO – INVERSIÓN	JUSTIFICACIÓN (¿QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR?)	BENEFICIOS
Por cuestiones de orden y organización los puede ubicar en la Tabla 31. Objetivos Organizacionales - Pág. 89,90	- Admisión Regular - Admisión Escuela PRE - Matricula Regular - Matricula Escuela Pre - Pagos de Conceptos Académicos (UDL - Escuela Pre) - Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) - Mesa de Partes - Trámites Documentarios - Informes y Atención al Cliente. - Autoevaluación Académica - E-marketing (Facebook, Twitter, Mailing) - Gestión de Eventos - Gestión de Laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblaje, mantenimiento y reparación de Computadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas para ensamblaje de computadoras (soplete, desarmadores, limpiadores, etc.). • Repuestos de computadoras. • Ambiente de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo presupuesto para la adquisición de nuevos equipos. • Retraso en la reparación y operatividad de los equipos dañados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de personal técnico. • Compra de materiales y herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la buena funcionalidad de los equipos de cómputo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras siempre operativas. • Soporte técnico interno en la institución.
			<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de cableado y configuración de redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material y herramientas para el cableado de redes (canaletas, conectores, ponchadores, etc.). • Equipos de Redes(Switch, AccesPoint, Router,etc) 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo presupuesto para la adquisición de materiales y herramientas de soporte. • Retraso en la reparación y operatividad de los equipos dañados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de personal técnico. • Compra de materiales y herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interconexión con todas las áreas. • Comunicación de datos más grande y veloz entre áreas.

								institución.
		<ul style="list-style-type: none"> • Cuidado y mantenimiento de laboratorios de cómputo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales para acondicionar los ambientes. • Software para monitoreo de laboratorios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo presupuesto para la adquisición de materiales y herramientas de soporte. • Retraso en la reparación y operatividad de los equipos dañados. • Robo de equipos (mouse, audífonos, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de personal técnico. • Compra de materiales y herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios operativos para las clases en la Universidad. • Laboratorios operativos para el dictado de cursos en el Instituto de Informática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes satisfechos. • Imagen institucional. • Ingresos por alquiler de laboratorios.
		<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico a los trabajadores de la institución (ayuda técnica a los trabajadores en presencia de dificultades). 		<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mal manejo de su hardware y software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de personal técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo técnico a las áreas académicas administrativas de la Universidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal satisfecho. • Ambientes presentables. • Continuidad en las labores de los trabajadores.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26. Metodología Para la Administración de Riegos

PROCESO:	Procesos de Negocio ubicados en la Tabla 25		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Todos los procesos del negocio descritos tienen como objetivo el mejorar la gestión académica por parte de la UDL.		
CAUSAS	RIESGO	DESCRIPCION	EFFECTOS
Institución considera más importante invertir en otras áreas administrativas.	Bajo presupuesto para la adquisición de nuevos equipos y herramientas de soporte.	Debido a que la institución considera más importante invertir en otras áreas administrativas puede ocurrir un bajo presupuesto para la adquisición de nuevos equipos y herramientas de soporte.	Contar con equipos de baja calidad y que no rindan lo necesario para dar soporte a las actividades de la universidad, además de fallas constantes por repuesto reparados.
No contar con las herramientas necesarias para el mantenimiento y reparación de equipos de cómputo.	Retraso en la reparación y operatividad de los equipos dañados.	Debido a no contar con las herramientas necesarias para el mantenimiento y reparación de equipos de cómputo puede ocurrir un retraso en la reparación y operatividad de los equipos dañados.	Retraso en las actividades sistematizadas por falta de equipos en mantenimiento y/o reparación.
No contar con un adecuado sistema de seguridad, monitoreo o video vigilancia.	Robo de equipos.	Debido a no contar con un adecuado sistema de seguridad, monitoreo o video	Generaría una pérdida económica para la institución y retrasaría las actividades

		vigilancia puede ocurrir el robo de equipos.	programadas por los laboratorios.
No contar con un adecuado filtro de selección de personal en cuanto a nivel de conocimiento sobre programas y equipos de cómputo.	Mal manejo de su hardware y software.	Debido a no contar con un adecuado filtro de selección de personal en cuanto a nivel de conocimiento sobre programas y equipos de cómputo puede ocurrir un mal manejo de su hardware y software.	Usuarios pidiendo ayuda en temas no competentes al área.

Fuente: Metodología Para la Administración de Riegos. (Universidad Nacional de Colombia 2011).

Objetivo: con esta actividad se trata de buscar en primer lugar alinear los objetivos de la institución (UDL) con los servicios que la Central de Cómputo pretende prestar, con el fin de convertirse en una plataforma no solo tecnológica sino de Procesos del Negocio.

Nombre: Iván Enríquez Sandoval

Sub – Área a la que representa: Soporte Técnico y Redes

Tabla 27. Gestión del Portafolio de Servicios Propuestos – Soporte Técnico y Redes

OBJETIVOS ORGANIZACIONES	PROCESOS DE NEGOCIO	SERVICIOS DE TI – PROPUESTOS	RECURSOS	CAPACIDADES	RIESGOS	COSTO – INVERSIÓN	JUSTIFICACIÓN (¿QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR?)	BENEFICIOS
Por cuestiones de orden y organización los puede ubicar en la Tabla 31. Objetivos Organizacionales - Pág. 89,90	- Admisión Regular - Admisión Escuela PRE - Matricula Regular - Matricula Escuela Pre - Pagos de Conceptos Académicos (UDL - Escuela Pre) - Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) - Mesa de Partes - Tramites Documentarios - Informes y Atención al Cliente. - Autoevaluación Académica - E-marketing (Facebook, Twitter, Mailing) - Gestión de Eventos - Gestión de Laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de ambientes vía cámaras de vigilancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compra de equipos de vigilancia. • Acondicionar Ambiente para monitoreo 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Daños y/o Robos de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de personal técnico. • Costo de compra de equipos. • Costo de instalación de equipos. • Costo de mantenimiento de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de los ambientes (computadoras, carpetas, equipos multimedia). • Monitoreo de infraestructura contra robos y daños. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de daños y robos. • Rápida localización de causantes de incidentes.
		<ul style="list-style-type: none"> • Área exclusiva para soporte técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de trabajo. • Herramientas necesarias para implementar el área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo presupuesto para la implementación y compra de materiales del área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de acondicionar ambiente. • Costo de compra de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • División de tareas para una gestión más eficiente. • Área especializada en un servicio de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rápida atención frente a fallas de equipos. • Mayor seguridad de equipos y repuestos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de soporte técnico a terceros. 		<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuado posicionamiento dentro del mercado al cual se quiere llegar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo de personal técnico. • Publicidad y Marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo centro productivo. • Explotar al máximo las capacidades de los trabajadores (Interno y externo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresos a la Universidad por proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28. Metodología Para la Administración de Riegos

PROCESO:	Procesos de Negocio ubicados en la Tabla 27		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Todos los procesos del negocio descritos tienen como objetivo el mejorar la gestión académica por parte de la UDL.		
CAUSAS	RIESGO	DESCRIPCION	EFFECTOS
No contar con un adecuado sistema de seguridad, monitoreo o video vigilancia.	Daños y/o Robos de equipos.	Debido a no contar con un adecuado sistema de seguridad, monitoreo o video vigilancia puede ocurrir daños y/o robos de equipos.	Generaría una pérdida económica para la institución.
Institución considera más importante invertir en otras áreas administrativas.	Bajo presupuesto para la implementación y compra de materiales del área.	Debido a que la institución considera más importante invertir en otras áreas administrativas puede ocurrir un bajo presupuesto para la implementación y compra de materiales del área.	Contar con equipos de baja calidad y que no rindan lo necesario para dar soporte a las actividades de la universidad, además de fallas constantes por repuesto reparados.
Surgimiento de empresas dedicadas al soporte técnico en la región.	Inadecuado posicionamiento dentro del mercado al cual se quiere llegar.	Debido al surgimiento de empresas dedicadas al soporte técnico en la región puede ocurrir un inadecuado posicionamiento dentro del mercado al cual se quiere llegar.	No poder convertirse en una institución que brindar servicios adicionales a terceros.

Fuente: Metodología Para la Administración de Riegos. (Universidad Nacional de Colombia 2011).

Objetivo: con esta actividad se trata de buscar en primer lugar alinear los objetivos de la institución (UDL) con los servicios que la Central de Cómputo presta adicionalmente, con el fin de convertirse en una plataforma no solo tecnológica sino de Procesos del Negocio.

Nombre: Iván Enríquez Sandoval

Sub – Área a la que representa: Soporte Técnico y Redes

Tabla 29. Gestión del Portafolio de Servicios Adicionales – Soporte Técnico y Redes

OBJETIVOS ORGANIZACIONES	PROCESOS DE NEGOCIO	SERVICIOS ADICIONALES	RECURSOS	CAPACIDADES	RIESGOS	COSTO – INVERSIÓN	JUSTIFICACIÓN (¿QUÉ ESPERAMOS CONSEGUIR?)	BENEFICIOS
Por cuestiones de orden y organización los puede ubicar en la Tabla 31. Objetivos Organizacionales - Pág. 89,90	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión Regular - Admisión Escuela PRE - Matricula Regular - Matricula Escuela Pre - Pagos de Conceptos Académicos (UDL - Escuela Pre) - Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) - Mesa de Partes - Tramites Documentarios - Informes y Atención al Cliente. - Autoevaluación Académica - E-marketing (Facebook, Twitter, Mailing) - Gestión de Eventos - Gestión de Laboratorios 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en tareas diversas para eventos y en traslados internos (oficinas, escritorios, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de sonido. • Parlantes. • Micrófonos. • Computadoras. • Escritorios • Sillas • Escenarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en las tareas que son importantes para el área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo del personal de logística. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exista un mejor manejo de aspecto logístico de la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en actividades o evento importante que promueva la institución.
		<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo al área de marketing en situaciones de publicidad, repartiendo volantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volantes • Afiches • Banner 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de Marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en las tareas que son importantes para el área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldo del personal de logística. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la institución a lo largo de la región Lambayeque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor número de alumnos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30. Metodología Para la Administración de Riesgos

PROCESO:	Procesos de Negocio ubicados en la Tabla 29		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Todos los procesos del negocio descritos tienen como objetivo el mejorar la gestión académica por parte de la UDL.		
CAUSAS	RIESGO	DESCRIPCION	EFEKTOS
Escaso personal de mantenimiento para el apoyo logístico.	Retrasos en las tareas que son importantes para el área.	Debido al escaso personal de mantenimiento para el apoyo logístico pueden ocurrir retrasos en las tareas que son importantes para el área ya que se debe apoyar en eventos.	Cansancio y uso de horas adicionales al elaborar tareas terceras al área haciendo que disminuya la productividad en general.
Escaso personal para el apoyo dentro del área de marketing.	Retrasos en las tareas que son importantes para el área.	Debido al escaso personal para el apoyo dentro del área de marketing pueden ocurrir retrasos en las tareas que son importantes para el área.	Cansancio y uso de horas adicionales al elaborar tareas terceras al área haciendo que disminuya la productividad en general.

Fuente: Metodología Para la Administración de Riesgos. (Universidad Nacional de Colombia 2011).

Tabla 31. Objetivos Organizacionales

OBJETIVOS ORGANIZACIONALES

1. FORMACIÓN

1.1 Formación profesional de calidad

- Adaptar la formación profesional a las necesidades y demandas de la sociedad dentro de un marco de calidad universitaria.
- Potenciar la oferta de títulos compartidos con otras universidades nacionales y extranjeras.
- Actualizar la metodología docente según las tendencias didácticas contemporáneas.
- Garantizar la calidad docente y de los planes de estudio.
- Incorporar la competitividad de la formación profesional y titulaciones.
- Concretar el proyecto de Campus Virtual.

1.2 Inserción profesional y laboral de los estudiantes y de la oferta de formación continua

- Fomentar la inserción laboral durante la formación profesional.
- Desarrollar el espíritu emprendedor del futuro profesional.
- Gestionar la inserción laboral de los egresados.
- Potenciar la formación continua.

2. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

2.1 Desarrollar investigación de excelencia

- Promover recursos humanos para la investigación.

2.2 Conseguir los mayores niveles de innovación y transferencia tecnológica

- Transferencia tecnológica de Universidad a Estado y Empresa.
- Difundir los resultados de investigación.

3. RECURSOS Y GESTIÓN

3.1 Asignar recursos de forma eficiente

- Financiamiento.
- Desarrollo de la gestión y prestación de servicios con eficiencia y eficacia.
- Implementar la gestión de la calidad.

3.2 Recursos humanos y materiales para optimizar la eficacia

- Adecuación del personal docente - investigador.
- Gestión de calidad de los recursos materiales.
- Prevención de riesgos laborales.

4. RELACIÓN CON LA SOCIEDAD

4.1 Promover la oferta de servicios a la sociedad

- Consolidar la oferta de servicios a la comunidad universitaria.
- Consolidar las actividades culturales de la universidad.
- Impulsar la participación de la Comunidad Universitaria en iniciativas de carácter social y cultural.

4.2 Presencia de la UDL en la sociedad y responsabilidad social

- Incrementar el conocimiento, acercamiento y colaboración entre la UDL y empresas e instituciones nacionales e internacionales.
- Conducir de forma eficiente las demandas sociales de investigación y servicios profesionales.

- Fortalecer la Cooperación para el Desarrollo.
- Mejorar la protección del Medio Ambiente.
- Impulsar la imagen y la comunicación de la UDL interna como externamente.
- Fomentar la proyección universitaria y la Responsabilidad Social.

5. INTERNALIZACION

5.1 Desarrollar la internacionalización de la UDL

- Potenciar el aprendizaje y uso de idiomas extranjeros, fundamentalmente inglés.
- Promover la UDL como destino de estudiantes extranjeros.
- Promover el intercambio de estudiantes con otras universidades nacionales e internacionales.
- Potenciar la movilidad de los profesores.
- Potenciar la inserción de la UDL en el contexto internacional.

Fuente: Elaboración Propia

a. Listado de servicios – central de cómputo

Tabla 32. Listado de servicios

Desarrollo de Software	Soporte Técnico / Redes	Jefatura
Servicios de TI - Actuales		
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de software a medida para la institución. • Mantenimiento y soporte de los sistemas de información desarrollados. • Administración de servidores bajo plataforma LINUX. • Administración y mantenimiento de la página web UDL. • Administración de cuentas de Mail, Usuarios (estudiantes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblaje, mantenimiento y Reparación de Computadoras. • Servicio de cableado y configuración de redes. • Cuidado y mantenimiento de laboratorios de cómputo. • Soporte técnico a los trabajadores de la institución (ayuda técnica a los trabajadores en presencia de dificultades). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de software a medida para la institución. • Mantenimiento y soporte de los sistemas de información desarrollados. • Administración y mantenimiento de página Web UDL. • Administración de Cuentas de Mail, Usuarios (Estudiantes, trabajadores). • Administración de Servidores bajo plataforma LINUX.
Servicios de TI – Propuestos		
<ul style="list-style-type: none"> • Área exclusiva para el mantenimiento y administración de la red y servidores. • Área exclusiva para el desarrollo de software. • Servicio de desarrollo de software a terceros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de ambientes vía cámaras de vigilancia. • Área exclusiva para soporte técnico. • Servicio de soporte técnico a terceros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área exclusiva para el mantenimiento y administración de la red y Servidores. • Área exclusiva para el Desarrollo de Software. • Servicio de Desarrollo de Software a terceros. • Monitoreo de ambientes vía cámaras de vigilancia. • Área exclusiva para soporte técnico. • Servicio de soporte técnico a terceros.
Servicios de TI – Adicionales		

<ul style="list-style-type: none"> • Soporte a la gestión académica de la Universidad (participar examen de admisión, capacitar docentes aula virtual, supervisión de matrículas, ingreso de asistencias, notas por docentes). • Apoyo en tareas diversas para eventos (sonido, colocar equipos, quedarse a cuidar). • Apoyo en colocar infraestructura (escenarios, decoraciones, cargar sillas, etc.) cuando hay un evento y también cuando exista traslados de oficinas. • Apoyo al área de marketing en situaciones de publicidad, repartiendo volantes. • Gestión de inventario de equipos en la Universidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en tareas diversas para eventos (sonido, colocar equipos, quedarse a cuidar). • Apoyo en colocar infraestructura (escenarios, decoraciones, cargar sillas, etc.) cuando hay un evento y también cuando exista traslados de oficinas. • Apoyo al área de marketing en situaciones de publicidad, repartiendo volantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la dirección académica (autoevaluación CONAFU). • Apoyo en tareas diversas para eventos (sonido, colocar equipos, quedarse a cuidar). • Apoyo en colocar infraestructura (escenarios, decoraciones, cargar sillas, etc.) cuando hay un evento y también cuando exista traslados de oficinas. • Gestión de inventario de equipos en la Universidad.
---	---	---

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: la función de esta actividad consiste en clasificar todos los servicios que se prestan y pretenden prestar, dependiendo del impacto sobre el negocio que tendrán las inversiones de servicios de TI

Tabla 33. Impacto de los servicios que presta y pretende prestar sobre el negocio

MANTENER EL NEGOCIO (RTB)	CRECIMIENTO DEL NEGOCIO (GTB)	TRANSFORMACION DEL NEGOCIO (TTB)
Las inversiones RTB se centran en el mantenimiento de las operaciones del servicio.	Las inversiones GTB tienen la intención de ampliar el ámbito de los servicios de la organización.	Las inversiones TTB son movimientos de entrada en nuevos mercados.
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de software a medida para la institución. (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y soporte de los sistemas de información desarrollados. (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de desarrollo de software a terceros. (2)
<ul style="list-style-type: none"> • Administración de servidores bajo plataforma LINUX. (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblaje, mantenimiento y Reparación de Computadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de soporte técnico a terceros. (2)
<ul style="list-style-type: none"> • Administración y mantenimiento de la página web UDL. (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de cableado y configuración de redes. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Administración de cuentas de Mail, Usuarios (estudiantes, trabajadores). (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Área exclusiva para el mantenimiento y administración de la red y servidores. (2) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuidado y mantenimiento de laboratorios de cómputo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área exclusiva para el desarrollo de software. (2) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico a los trabajadores de la institución (ayuda técnica a los trabajadores en presencia de dificultades). 	<ul style="list-style-type: none"> • Área exclusiva para soporte técnico. (2) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de ambientes vía cámaras de vigilancia. (2) 	

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: la función de esta actividad consiste en clasificar todos los servicios adicionales al área, dependiendo del impacto sobre el negocio que tendrán las inversiones de servicios de TI

Tabla 34. Impacto de los servicios adicionales sobre el negocio

MANTENER EL NEGOCIO (RTB)	CRECIMIENTO DEL NEGOCIO (GTB)	TRANSFORMACION DEL NEGOCIO (TTB)
Las inversiones RTB se centran en el mantenimiento de las operaciones del servicio.	Las inversiones GTB tienen la intención de ampliar el ámbito de los servicios de la organización.	Las inversiones TTB son movimientos de entrada en nuevos mercados.
<ul style="list-style-type: none"> • Soporte a la gestión académica de la Universidad (participar examen de admisión, capacitar docentes aula virtual, supervisión de matrículas, ingreso de asistencias, notas por docentes). 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo al área de marketing en situaciones de publicidad, repartiendo volantes. (2) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en tareas diversas para eventos (sonido, colocar equipos, quedarse a cuidar). (3) 		
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en colocar infraestructura (escenarios, decoraciones, cargar sillas, etc.) cuando hay un evento y también cuando exista traslados de oficinas. (3) 		
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de inventario de equipos en la Universidad. (2) 		
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la dirección académica (autoevaluación CONAFU). 		

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: esta actividad tiene por objeto el priorizar, modificar, mejorar o descartar aquellos servicios ya existentes, con el fin de mejorar la calidad de los servicios que brinda la Central de Cómputo.

Tabla 35. Priorizar, modificar, mejorar o descartar servicios existentes

SERVICIOS DE TI – ACTUALES	RETENER	SUSTITUIR	RACIONALIZAR	REFACTORIZAR	RENOVAR	RETIRAR
Desarrollo de software a medida para la institución.					X	
Mantenimiento y soporte de los sistemas de información desarrollados.		X				
Administración de servidores bajo plataforma LINUX. (administración de servicios de red)					X	
Administración y mantenimiento de la página web UDL.				X		
Administración de cuentas de Mail, Usuarios (estudiantes, trabajadores)				X		
Ensamblaje, mantenimiento y Reparación de Computadoras.					X	
Servicio de cableado y configuración de redes.		X				
Cuidado y mantenimiento de laboratorios de cómputo.		X				
Soporte técnico a los trabajadores de la institución (ayuda técnica a los trabajadores en presencia de dificultades).		X				

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: esta actividad tiene por objeto el priorizar, modificar, mejorar o descartar aquellos servicios adicionales ya existentes, con el fin de mejorar la calidad de los servicios que brinda la Central de Cómputo.

Tabla 36. Priorizar, modificar, mejorar o descartar servicios adicionales

SERVICIOS ADICIONALES – ACTUALES	RETENER	SUSTITUIR	RACIONALIZAR	REFACTORIZAR	RENOVAR	RETIRAR
Soporte a la gestión académica de la Universidad (participar examen de admisión, capacitar docentes aula virtual, supervisión de matrículas, ingreso de asistencias, notas por docentes).					X	
Apoyo en tareas diversas para eventos (sonido, colocar equipos, quedarse a cuidar).					X	
Apoyo en colocar infraestructura (escenarios, decoraciones, cargar sillas, etc.) cuando hay un evento y también cuando exista traslados de oficinas.		X				
Apoyo al área de marketing (publicidad a través de la red).	X					
Gestión de inventario de equipos en la Universidad.		X				
Apoyo a la dirección académica (autoevaluación CONAFU).	X					

Fuente: Elaboración Propia

b. Listado de servicios – central de cómputo (ITIL)

Tabla 37. Listado de servicios ITIL

Desarrollo de Software	Soporte Técnico / Redes	Jefatura
Servicios de TI - ITIL		
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de los servicios de red (plataforma LINUX, cableado estructurado y configuración de redes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida. • Administración de los servicios de red (plataforma LINUX, cableado estructurado y configuración de redes) • Administración y mantenimiento de página Web (UDL) y cuentas de mail, usuarios (estudiantes, trabajadores) • Ensamblaje, mantenimiento y reparación: PC´s, laboratorios; asesoría y/o capacitaciones a los clientes; video vigilancia, inventarios, etc. (Área de soporte técnico)
	<ul style="list-style-type: none"> • Administración y mantenimiento de página Web (UDL) y cuentas de mail, usuarios (estudiantes, trabajadores) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblaje, mantenimiento y reparación: PC´s, laboratorios; asesoría y/o capacitaciones a los clientes; video vigilancia, inventarios, etc. (Área de soporte técnico) 	
Servicios Adicionales - ITIL		
<ul style="list-style-type: none"> • Registros Académicos (admisión, matriculas, asistencia, notas, etc.) • Logística (traslado de equipos, muebles; levantamiento de estrados, etc.) • Apoyo al área de marketing (publicidad a través de la Web - UDL). • Apoyo a la dirección académica (autoevaluación CONAFU). 		

Fuente: Elaboración Propia

c. Justificación Económica

- ❖ **Servicio:** Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida.

I. Costo por implementar el servicio dentro de la institución

Tabla 38. Costo por implementar el servicio dentro de la institución – desarrollo de software

Recursos	Cantidad	Precio S/.	Total S/.
PC	3	S/. 3,000.00	S/. 9,000.00
Capacitaciones	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00
Sub - Total			S/. 14,000.00
Capacidades	Cantidad	Precio S/.	Total
Ing. De sistemas (programadores)	2	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00
Ing. De software	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00
Sub - Total			S/. 5,000.00
INVERSION TOTAL NECESARIA			S/. 19,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla 38, consideramos todos aquellos recursos y capacidades necesarias para la implementación de un área exclusiva para el desarrollo de software. El monto total para la inversión está considerado en S/. 19,000.00, lo que garantiza un equipo dedicado al 100% al desarrollo de aplicaciones para la organización. Ahora si consideremos la inversión de forma anual obtendríamos los siguientes montos:

Tabla 39. Inversión anual – desarrollo de software

		Sub-Total
Costo de Recursos	S/. 14,000.00	S/. 14,000.00
Costo de Capacidades	S/. 5,000.00 x 12 meses	S/. 60,000.00
TOTAL		S/. 74,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en la proyección anual el monto a invertir es de S/. 74,000.00, como se mencionó anteriormente esto nos garantiza un equipo interno en la institución que labore solo en la creación de aplicaciones que ayuden agilizar muchos de los procesos internos y de esta forma se podrá ahorrar tiempo y hasta capacidades. A su vez garantizamos un soporte permanente e inmediato ante cualquier eventualidad o problema y finalmente si surge la necesidad de ir mejorando o actualizando las diversas aplicaciones con nuevos requerimientos estos se podrán efectuar de forma inmediata por el departamento de desarrollo de software.

II. Costo por terciarizar el servicio

Tabla 40. Costo por terciarizar el servicio – desarrollo de software

Empresa desarrolladora	Ubicación	Producto	Módulos	Tiempo de realización	Garantía	Costo S/.	IGV – 17%	TOTAL S/.
HTU Networks	San Borja, Lima - Perú	Desarrollo del Sistema de Gestión Educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Admisión • Matricula • Gestión de centro de información • Asistencia • Gestión de evaluaciones y desempeño 	4 meses	60 días	165,000.00	28,050.00	193,050.00
EQ Soft	Los Cipreces, Lima (Cercado) - Perú	Desarrollo de la primera versión del Sistema de Gestión de la Universidad de Lambayeque	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de contenidos (Portal Institucional) • Seguridad • Admisión • Matricula • Biblioteca • Gestión de evaluaciones y notas • Asistencia 	8 meses	1 año	117,600.00	19,992.00	137,592.00

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en la tabla *Costo por Terciarizar el Servicio*, los montos a comparación de contar con un área de desarrollo dentro de la institución son más elevados, el resultado del producto puede ser muy bueno pero si con el tiempo nos encontráramos en la necesidad de añadir nuevos requerimientos o funcionalidades, se tendría que volver a generar un contrato con la empresa y obtendríamos un nuevo valor. Otro punto que complicada la elección de este tipo de servicio es la Garantía frente a fallos o errores que solo abarcan el tiempo estipulado en el contrato y si se necesita algún tipo de soporte este termina hasta donde el acuerdo lo demande.

III. Costo por adquirir productos enlatados

a. INNOVASOFT – Especialistas en Gestión Académica y Contable (<http://www.innovasof.com>)

Class es un sistema de gestión universitaria y financiera, que tiene como propósito optimizar los diferentes procesos entre el área de servicios universitarios y el área financiera como su columna vertebral.

Class no es solo un software que agiliza y moderniza a una universidad, sino que es un modelo organizacional universitario que contempla todo un plan estratégico tecnológico con una integración transparente entre sus modulaciones, pretende una auto-administración con poca intervención de usuarios, basada en herramientas de plataforma de auto-gestión para estudiantes, profesores y catedráticos por medio de Internet, mostrando valores como multi-compañía, multi-sede y multi-moneda, además de una clara filosofía de administración paramétrica, son aplicados en los estándares de programación del código.

A continuación se muestra el costo por implementar esta solución:

Tabla 41. Costo por adquirir productos enlatados – desarrollo de software

Paquete	Módulos		Soporte	Coste	TOTAL
	Gestión Académica	Gestión Contable			
Básico	<input checked="" type="checkbox"/> Registro <input checked="" type="checkbox"/> Admisiones <input checked="" type="checkbox"/> Matricula <input checked="" type="checkbox"/> Gestión académica <input checked="" type="checkbox"/> Becas <input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento estudiantil <input checked="" type="checkbox"/> Reportes	<input checked="" type="checkbox"/> Cajas	5 horas mensuales \$ 250.00	Alquiler de la Licencia: \$ 191.00 Hospedaje: \$ 187.50	\$ 628.50
Platinum	<input checked="" type="checkbox"/> Registro <input checked="" type="checkbox"/> Admisiones <input checked="" type="checkbox"/> Matricula <input checked="" type="checkbox"/> Gestión académica <input checked="" type="checkbox"/> Becas <input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento estudiantil <input checked="" type="checkbox"/> Reportes <input checked="" type="checkbox"/> Portal estudiantil <input checked="" type="checkbox"/> Portal profesores <input checked="" type="checkbox"/> Socket <input checked="" type="checkbox"/> Cuentas corporativas <input checked="" type="checkbox"/> Control de Acceso <input checked="" type="checkbox"/> Contratos	<input checked="" type="checkbox"/> Contabilidad Base <input checked="" type="checkbox"/> Cajas <input checked="" type="checkbox"/> Cheques / Transferencias <input checked="" type="checkbox"/> Conciliación Bancos <input checked="" type="checkbox"/> Cuentas por Pagar <input checked="" type="checkbox"/> Cuentas por Cobrar <input checked="" type="checkbox"/> Nómina <input checked="" type="checkbox"/> Presupuesto <input checked="" type="checkbox"/> Activos Fijos <input checked="" type="checkbox"/> Inventarios <input checked="" type="checkbox"/> Orden de Compra <input checked="" type="checkbox"/> Requisiciones <input checked="" type="checkbox"/> Centro de Costos	16 horas mensuales \$ 800.00	Alquiler de la Licencia: \$ 594.00 Hospedaje: \$ 525.50	\$ 1919.50

	Docentes <input checked="" type="checkbox"/> Analyze				
--	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

Según la información brindada por INNOVASOFT, el pago por el servicio es mensual y la duración del contrato es anual por ende obtendríamos lo siguiente:

Tabla 42. Inversión anual – desarrollo de software

PAQUETE	COSTO	MESES	TOTAL	
			\$	S/.
Básico	\$ 628.50	12	7,542.00	20,891.34
Platinum	\$ 1919.50	12	23,034.00	63,804.18

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la columna TOTAL, los precios son relativamente accesibles y sería una buena opción dependiendo de las necesidades de la empresa para adquirir el paquete que más le convenga. Pero el principal punto débil es: al tratarse de una solución en el extranjero hace más complicada la comunicación en caso de fallas, problemas, errores, etc. En cuestión de costos sería una buena opción, pero habría que analizar que tanto los módulos que ofrecen en cada paquete se ajustan a las necesidades de la institución.

- ❖ **Servicio:** Ensamblaje, mantenimiento y reparación: PC's, laboratorios; asesoría y/o capacitaciones a los clientes; video vigilancia, inventarios, etc. (Área de soporte técnico)

I. Costo por implementar el servicio dentro de la institución

Tabla 43. Costo por implementar el servicio dentro de la institución – soporte técnico

Recursos	AÑO	Cantidad	Precio S/.	Total S/.
PC	1	100	S/. 1,400.00	S/. 140,000.00
	2	50	S/. 1,400.00	S/. 70,000.00
	3	40	S/. 2,000.00	S/. 80,000.00
	4	20	S/. 1,400.00	S/. 28,000.00
	5	20	S/. 1,400.00	S/. 28,000.00
Equipos Multimedia	-	-	S/. 60,000.00	S/. 60,000.00
Periféricos (Mouse, teclado, memoria, etc.)	-	-	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
Sub - Total				S/. 416,000.00
Capacidades		Cantidad	Precio S/.	Total
Técnicos		2	S/. 550.00	S/. 1,100.00
Sub - Total				S/. 1,100.00
INVERSION TOTAL NECESARIA				S/. 417,100.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla *Costo por Implementar el Servicio Dentro de la Institución*, existen ciertos recursos y capacidades que la organización debe poseer para garantizar el buen trabajo de su parque informático frente a fallas o dificultades que presente, entre ellos están los técnicos que darán soporte a lo mencionado y los diversos equipos multimedia o periféricos que se necesitan para reemplazar algún desperfecto.

Ahora bien si se busca encontrar alternativas para reducir y mejorar costos, los recursos PC para los laboratorios y otras instalaciones se pueden terciarizar como se muestra en el siguiente punto.

II. Costo por terciarizar el servicio – alquiler de pc´s

a. Cotización

Tabla 44. Costo por terciarizar el servicio – soporte técnico

Detalle de equipo	CANT.	CUOTA ALQUILER UNITARIA X MES	TOTAL CUOTA ALQUILER X MES
HP Compaq 6200Pro •Procesador : Intel® Core™ i5-2400 (3.10) •Memoria RAM : 2 GB •Disco Duro : 500 GB •Unidad Óptica : DV/RW •Sistema Operativo : Windows 7Profesional 32 Bits Garantía : 3 año de soporte técnico gratuito para hardware •Monitor HP 1711 , TFT de 17" Active Matrix	30	\$32.13	\$963.90
PROPUESTA TOTAL (EN \$ Y SIN IGV)		\$963.90	
PROPUESTA TOTAL (EN \$ CON IGV)		\$1,137.40	

Fuente: Telefónica Negocios

b. Cotización

Detalle de equipo	CANT.	CUOTA ALQUILER UNITARIA X MES	TOTAL CUOTA ALQUILER X MES
HP Compaq 6200Pro •Procesador : Intel® Core™ i3-2100 (3.10) •Memoria RAM : 2 GB •Disco Duro : 500 GB •Unidad Óptica : DV/RW •Sistema Operativo : Windows 7Profesional 32 Bits Garantía : 3 año de soporte técnico gratuito para hardware •Monitor HP 1711 , TFT de 17" Active Matrix	30	\$29.59	\$887.70
PROPUESTA TOTAL (EN \$ Y SIN IGV)		\$887.70	
PROPUESTA TOTAL (EN \$ CON IGV)		\$1,047.49	

Tabla 45. Costo por terciarizar el servicio – soporte técnico

Fuente: Telefónica Negocios

Como podemos observar en ambas cotizaciones proporcionadas por Telefónica Negocios el alquiler de PC´s resulta una buena opción para poder reducir costos en la adquisición de PC´s.

- ❖ **Servicio:** Administración de los servicios de red (plataforma LINUX, cableado estructurado y configuración de redes) y Administración y mantenimiento de página Web (UDL) y cuentas de mail, usuarios (estudiantes, trabajadores)

I. Costo por implementar el servicio dentro de la institución

Tabla 46. Costo por implementar el servicio dentro de la institución - redes

Recursos	Cantidad	Precio S/.	Total S/.
Cableado Estructurado	-	S/. 150,000.00	S/. 150,000.00
Servidores	2	S/. 80,000.00	S/. 160,000.00
cour switch	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00
Otros Dispositivos (router, access point)	-	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
Equipos de Balcups	-	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00
Sub - Total			S/. 330,000.00
Capacidades	Cantidad	Precio S/.	Total
administrador de sistemas	1	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00
especialista en redes	1	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00
Sub - Total			S/. 3,000.00
INVERSION TOTAL NECESARIA			S/. 333,000.00

Fuente: Elaboración Propia

II. Costo por terciarizar el servicio – cableado estructurado

Tabla 47. Costo por terciarizar el servicio – cableado estructurado (redes)

ITEM	DESCRIPCION	MATERIALES	MANO DE OBRA	VENTA US \$
1	MATERIALES CABLEADO DE 181 DATA	13,209.81	5,735.00	18,944.81
2	CABLEADO ELECTRICO ESTABILIZADO (NO ES PARTE DE ESTA PROPUESTA)			
3	CANALIZACION	7,999.88	2,218.75	10,218.63
4	WI FI			6,468.00
5	PASAJES			400.00
6	TRANSPORTE DE MATERIALES			600.00
7	VIATICOS			3,000.00
		VALOR DE VENTA	US \$	39,631.44
		I. G. V. (19%)	US \$	7,529.97
		PRECIO DE VENTA	US \$	47,161.41

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2 Fase: Diseño de los servicios TI

4.2.2.1 Gestión del catálogo de servicios

Objetivo: con esta actividad, se trata de delimitar las funciones y compromisos de la Central de Cómputo con respecto a los servicios de TI que brindará y que estos se adapten a las necesidades que presenten los clientes de la institución (UDL).

Nombre: Marco Antonio Carranza González

Sub – Área: Desarrollo de Software

Tabla 48. Gestión del catálogo de servicios – desarrollo de software

Nombre del Servicio	Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida.
Procesos de Negocio	<ul style="list-style-type: none">• Admisión Regular• Admisión Escuela PRE• Matricula Regular• Matricula Escuela Pre• Pagos de Conceptos Académicos (UDL - Escuela Pre)• Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas)• Mesa de Partes• Tramites Documentarios• Informes y Atención al Cliente.• Autoevaluación Académica
Descripción del Servicio	El diseño de este servicio consiste en la sustitución de servicios semejantes que tenían un objetivo similar, pero se realizaban desde otras perspectivas; a su vez el diseño de este servicio parte también de la renovación de lo antes denominado “Desarrollo de Software a Medida”, lo cual no expresaba en su totalidad los tipos de servicio que debían brindar adicionalmente, como: mantenimiento, soporte, etc. De aquellos software o sistemas de información creados por el departamento (Central de Cómputo). Al ampliar la perspectiva de este renovado servicio se busca no solo desarrollar software a medida para la institución, sino también, convertirnos en una empresa que construya soluciones a terceros con el fin de ampliar nuestro alcance. A su vez el desarrollo no será suficiente ya que el

	mantenimiento servirá para ir agregando funcionalidades o nuevos requerimientos que los clientes vayan solicitando conforme sus negocios se incrementen y finalmente el soporte estará dado por personal capacitado que asesore y facilite de aquella plataforma tecnológica ideal en donde se pueda desempeñar las diversas soluciones creadas.
Servicios de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de software a medida. - Integración de aplicaciones creadas para conseguir SI (Sistemas de Información). - Mantenimiento de software y SI. - Soporte de software y SI. - Capacitación a usuarios.
Propietarios del Negocio	Universidad de Lambayeque (UDL)
Unidades de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> - Junta general de accionistas - Directorio - Consejo universitario - Rectorado - Control institucional - Secretaria general - Imagen institucional - Asesoría legal - Planificación y presupuesto - Gerente general - Economía y finanzas - Personal y RR.HH. - Logística y servicios generales - Producción de bienes y servicios - Cómputo e informática - vice-rectorado académico - Admisión - Investigación - Proyección social y ext. Universitaria - Asuntos académicos - Bienestar universitario - Facultades – carreras
Gestores del Servicio	Central de Cómputo – Área de Desarrollo de Software
Impacto en el	El impacto generado sobre la institución se expresa de la

<p>Negocio</p>	<p>siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar con nuestra propia área de desarrollo de software lo que brindaría al negocio contar con sistemas que se ajusten a las necesidades que le presente el mercado. - Al buscarse no solo brindar este servicio a la institución (UDL) sino además convertirse en un departamento que construya soluciones a otros entes, se estaría incursionando a otros mercados lo cual generaría un ingreso adicional a la institución. - Otro aspecto importante que se busca con la renovación de este servicio es simplificar y ordenar muchos pequeños servicios que se brindaban fuera del área de desarrollo de software. - Finalmente un impacto a tener en cuenta será la definición de procesos que ayudaran a definir de mejor manera cual es la función que debe cumplir cada trabajador del área.
<p>Prioridad del SLA (acuerdo de nivel de servicio) negocio</p>	<p>A continuación se presentaran algunos puntos que el departamento de desarrollo de software se compromete para mantener un nivel adecuado en la prestación de sus servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el desarrollo de aplicaciones que reúnan una metodología estandarizada para la construcción del software. - Desarrollar aplicaciones que reúnan las necesidades (funcionales y técnicas) y requerimientos del negocio. - Garantizar el buen funcionamiento de las aplicaciones construidas. - Organizar las capacitaciones necesarias. - Desarrollar productos de software que sean interactivos, amigables, etc. y de fácil manejo para los usuarios. - Garantizar la atención de inmediata en caso se presenten fallas y errores. - En caso exista un ente supervisor, dejar que las aplicaciones creadas pasen por un proceso de verificación de calidad.
<p>Horario del Servicio</p>	<p>8:00 a.m. – 1:00 p.m. y 4:00 p.m. – 7:00 p.m.</p>
<p>Estado del Servicio</p>	<p>Diseño</p>

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: con esta actividad, se trata de delimitar las funciones y compromisos de la Central de Cómputo con respecto a los servicios de TI que brindará y que estos se adapten a las necesidades que presenten los clientes de la institución (UDL).

Nombre: Marco Antonio Carranza González

Sub – Área: Redes

Tabla 49. Gestión del catálogo de servicios – redes

Nombre del Servicio	Administración de los servicios de red (plataforma LINUX, video vigilancia, cableado estructurado y configuración de redes)
Procesos de Negocio	<ul style="list-style-type: none">• Admisión Regular• Admisión Escuela PRE• Matricula Regular• Matricula Escuela Pre• Pagos de Conceptos Académicos• Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas)• Mesa de Partes• Tramites Documentarios• Atención al Cliente• Autoevaluación Académica
Descripción del Servicio	El diseño de este servicio al igual que el anterior consiste en la sustitución de servicios semejantes que tenían un objetivo similar, pero se realizaban desde otras perspectivas. La administración de los servicios de red simplifica en gran forma todos los servicios que se deben brindar en dicha área (redes) donde se ve desde el cableado estructurado o tendido de red que se hace de forma física en la institución hasta la configuración servidores, mantenimiento de las plataformas que usan, en nuestro caso Linux, etc. Todo ello con la finalidad de brindar una plataforma tecnológica en donde las soluciones de software que son creadas, pueden desarrollarse sin ningún problema y sobre todo que estén siempre disponibles para evitar caídas de servidores, sistemas, etc.
Servicios de Soporte	- Diseño, tendido, instalación y configuración del

	<p>cableado estructurado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación, monitoreo y mantenimiento de plataformas Linux. - Instalación, monitoreo y mantenimiento de servidores.
Propietarios del Negocio	Universidad de Lambayeque (UDL)
Unidades de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> - Junta general de accionistas - Directorio - Consejo universitario - Rectorado - Control institucional - Secretaria general - Imagen institucional - Asesoría legal - Planificación y presupuesto - Gerente general - Economía y finanzas - Personal y RR.HH. - Logística y servicios generales - Producción de bienes y servicios - Cómputo e informática - vice-rectorado académico - Admisión - Investigación - Proyección social y ext. Universitaria - Asuntos académicos - Bienestar universitario - Facultades – carreras
Gestores del Servicio	Central de Cómputo – Área de redes
Impacto en el Negocio	<p>El impacto generado sobre la institución se expresa de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar con un área especializada en redes que brinde y de soporte a todas las actividades necesarias que se necesiten en dicho campo. - Al buscarse no solo brindar este servicio a la institución (UDL) sino además convertirse en un departamento que brinde servicios de redes a otros

	<p>entes, se estaría incursionando a otros mercados lo cual generaría un ingreso adicional a la institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otro aspecto importante que se busca con la renovación de este servicio es simplificar y ordenar muchos pequeños servicios que se brindaban fuera del área de redes. - Finalmente un impacto a tener en cuenta será la definición de procesos que ayudaran a definir de mejor manera cual es la función que debe cumplir cada trabajador del área.
Prioridad del SLA (acuerdo de nivel de servicio) negocio	<p>A continuación se presentaran algunos puntos que el departamento de redes se compromete para mantener un nivel adecuado en la prestación de sus servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el óptimo funcionamiento de los servidores las 24 horas del día y los 365 días del año. - Obtener el mejor nivel de funcionamiento de equipos. - Evitar caídas de sistemas o servidores. - Mantener las instalaciones y equipos bien resguardados de intrusos y suciedad. - Cumplir normas básicas de resguardos de equipos.
Horario del Servicio	8:00 a.m. – 10:00 p.m.
Estado del Servicio	Diseño

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50. Gestión del catálogo de servicios – redes

Nombre del Servicio	Administración y mantenimiento de página Web (UDL) y cuentas de mail, aula virtual, usuarios (estudiantes, trabajadores)
Procesos de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) • Atención al Cliente • E-marketing (Facebook, Twitter, Mailing)
Descripción del Servicio	El diseño de este servicio consiste en la sustitución de servicios semejantes que tenían un objetivo similar, pero se realizaban desde otras perspectivas; la administración y mantenimiento del sitio Web institucional es muy

	<p>importante, ya que una vez con que se cuenta con presencia en internet, es necesario realizar una administración y mantenimiento de todos los componentes con los que cuenta el sitio que van desde actualizaciones periódicas de contenidos tales como: textos, imágenes, servicios, bases de datos, enlaces, artículos, etc. A su vez se tiene que manejar un inventario de cuentas de usuarios tanto internos como externos con el fin de manejar un historial actualizado para de esa forma asignar o eliminar cuentas. Y finalmente el aula virtual donde se maneja todo lo relacionado a la gestión académica, llámese: notas, asistencias, etc. La cual con el tiempo va a ir creciendo en funcionalidad para brindar más servicios a los clientes.</p>
<p>Servicios de Soporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Actualizar los contenidos de la página web. - Publicar nuevas páginas o secciones en el sitio web. - Actualizar datos en áreas comunes del sitio web (plantillas, cabeceras, pie de páginas, menues de navegación, módulos). - Gestión de archivos: Actualizar o agregar imágenes (fotografías), multimedia (audio y video), y otros archivos digitales (PDF, .xls, .doc, .zip, etc). - Hacer back ups del sitio web (sistema de archivos y base de datos). - Gestionar las cuentas de email (creación, eliminación y configuración). - Controlar el funcionamiento del sitio web: para que esté siempre online (uptime) y detectar fallos a tiempo. - Administrar los dominios de la web: para gestionar las renovaciones ante los vencimientos, actualización de datos registrales, etc. - Hacer mantenimiento del espacio en disco y transferencia: eliminación de logs, caches, email spam, limpieza para liberación de espacio en disco, etc. - Generación de informes estadísticos de visitas y tráfico.
<p>Propietarios del Negocio</p>	<p>Universidad de Lambayeque (UDL)</p>

<p style="text-align: center;">Unidades de Negocio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Junta general de accionistas - Directorio - Consejo universitario - Rectorado - Control institucional - Secretaria general - Imagen institucional - Asesoría legal - Planificación y presupuesto - Gerente general - Economía y finanzas - Personal y RR.HH. - Logística y servicios generales - Producción de bienes y servicios - Cómputo e informática - vice-rectorado académico - Admisión - Investigación - Proyección social y ext. Universitaria - Asuntos académicos - Bienestar universitario - Facultades – carreras
<p>Gestores del Servicio</p>	<p style="text-align: center;">Central de Cómputo – Área de redes</p>
<p style="text-align: center;">Impacto en el Negocio</p>	<p>El impacto generado sobre la institución se expresa de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al contar con un servicio especializado en la administración y mantenimiento de la página web se gestiona de mejor forma los contenidos (visuales, audio; archivos, etc.). - Otro impacto positivo sería el E-marketing a través de las redes sociales, páginas web y todo aquello que permita que la institución vaya posicionando su nombre en la región. - Un aspecto importante que se busca con la renovación de este servicio es simplificar y ordenar muchos pequeños servicios que se brindaban fuera del área de redes. - Finalmente un impacto a tener en cuenta será la

	definición de procesos que ayudaran a definir de mejor manera cual es la función que debe cumplir cada trabajador del área.
Prioridad del SLA (acuerdo de nivel de servicio) negocio	<p>A continuación se presentaran algunos puntos que el departamento de redes se compromete para mantener un nivel adecuado en la prestación de sus servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la disponibilidad del portal institucional las 24 horas del día y los 365 días del año. - Ofrecer buenos contenidos e información relevante dentro del portal web. - Proporcionar un ID nuevo a todos aquellos clientes que lo necesiten. - Garantizar el crecimiento del aula virtual para poder incrementar su funcionabilidad.
Horario del Servicio	8:00 a.m. – 1:00 p.m. a 4:00 p.m. – 7:00 p.m.
Estado del Servicio	Diseño

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: con esta actividad, se trata de delimitar las funciones y compromisos de la Central de Cómputo con respecto a los servicios de TI que brindará y que estos se adapten a las necesidades que presenten los clientes de la institución (UDL).

Nombre: Iván Enríquez Sandoval

Sub – Área: Soporte Técnico

Tabla 51. Gestión del catálogo de servicios – soporte técnico

Nombre del Servicio	Ensamblaje, mantenimiento y reparación: PC's, laboratorios; asesoría y/o capacitaciones a los clientes; inventarios, etc. (Área de soporte técnico)
Procesos de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Admisión Regular • Admisión Escuela PRE • Matricula Regular • Matricula Escuela Pre • Pagos de Conceptos Académicos • Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) • Mesa de Partes • Tramites Documentarios • Atención al Cliente • Gestión de Eventos • Gestión de Laboratorios
Descripción del Servicio	El diseño de este servicio consiste en la sustitución de servicios semejantes que tenían un objetivo similar, pero se realizaban desde otras perspectivas; este renovado servicio formara parte del área denominada "Soporte Técnico", la cual tiene como objetivo el mantenimiento, reparación de todos aquellos equipos de cómputo llámese: Pc's, Laptops, Impresoras, etc. Con el fin de garantizar su buen funcionamiento y manteniendo un historial o registro de todas aquellas atenciones brindadas. Otro de los servicios que ofrecerá dicho departamento es el inventariado de todo el parque informático con el que cuenta la institución, con el fin de mantener un control y registro actualizado de todas las unidades que son utilizadas por los usuarios y finalmente se brindará asesoría a aquellos usuarios que presenten alguna falla o dificultad en el manejo de sus

	equipos.
Servicios de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento correctivo a toda clase de equipos de cómputo. - Ensamblaje de piezas o unidades externas dentro de los equipos de cómputo. - Inventariado del parque informático. - Asesoría y/o capacitaciones sobre el manejo de los equipos de cómputo. - Registro de atenciones a usuarios.
Propietarios del Negocio	Universidad de Lambayeque (UDL)
Unidades de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> - Junta general de accionistas - Directorio - Consejo universitario - Rectorado - Control institucional - Secretaria general - Imagen institucional - Asesoría legal - Planificación y presupuesto - Gerente general - Economía y finanzas - Personal y RR.HH. - Logística y servicios generales - Producción de bienes y servicios - Cómputo e informática - vice-rectorado académico - Admisión - Investigación - Proyección social y ext. Universitaria - Asuntos académicos - Bienestar universitario - Facultades – carreras
Gestores del Servicio	Central de Cómputo – Soporte Técnico
Impacto en el Negocio	<p>El impacto generado sobre la institución se expresa de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al contar con un servicio especializado en el soporte técnico permitirá gestionar de mejor forma todos

	<p>aquellos recursos que se manejen dentro del departamento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otro impacto positivo es que al contar con personal contratado permanente dentro de la institución, se garantiza la prestación del servicio de forma constante. - Un aspecto importante que se busca con la renovación de este servicio es simplificar y ordenar muchos pequeños servicios que se brindaban fuera del área de redes. - Finalmente un impacto a tener en cuenta será la definición de procesos que ayudaran a definir de mejor manera cual es la función que debe cumplir cada trabajador del área.
<p>Prioridad del SLA (acuerdo de nivel de servicio) negocio</p>	<p>A continuación se presentaran algunos puntos que el departamento de redes se compromete para mantener un nivel adecuado en la prestación de sus servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el buen funcionamiento de los diversos equipos de cómputo. - Mantener un historial actualizado de atenciones a los usuarios en caso de quejas o reclamos. - Garantizar el buen mantenimiento correctivo a todos aquellos equipos que han sido atendidos. - Garantizar la atención al llamado de aquellos usuarios que soliciten ayuda.
<p>Horario del Servicio</p>	<p>8:00 a.m. – 1:00 p.m. a 4:00 p.m. – 7:00 p.m.</p>
<p>Estado del Servicio</p>	<p>Diseño</p>

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3 Fase: Transición de los servicios TI

4.2.3.1 Gestión de cambios

a. Registro De Peticiones

Tabla 52. Registro de peticiones

ATRIBUTO EN EL REGISTRO DE CAMBIO	RFC (PETICIÓN DE CAMBIO)	PROPUESTA DE CAMBIO (SI FUERA APROPIADO)	ACTIVOS ASOCIADOS
RDC-1	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ No existen etapas de análisis y diseño en la construcción de software estandarizadas. ✓ No existe un registro o documentación en relación a requerimientos, objetivos, costos, etc. ✓ No se generan manuales de usuarios ✓ No cuentan con un gestor de calidad de sus productos de software desarrollados. 	✓		
- Dentro de la actual área de Desarrollo de	- Metodología de Desarrollo de	- Actualmente el área de Desarrollo de	

<p>Software se viene optando por una metodología de trabajo denominada SCRUM, la cual tiene muchas limitaciones en relación a documentar cierta información importante.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Además se desea que el área pueda ampliar su lista de servicio con el fin de mejorar la calidad de sus productos y la satisfacción de sus clientes. 	<p>Software ágil.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prestación de servicios limitados. 	<p>Software de la UDL (Universidad de Lambayeque) viene optando por un marco de trabajo denominado ingeniería de software ágil (SCRUM), dicha metodología es válida pero limita mucha información relevante (casos de uso, diagramas, base de datos, manuales de usuario, etc.) durante el proceso de construcción de software que debería tomarse en cuenta y ser registrada para mantener un control e historial actualizado dentro del área.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otro punto adicional es la limitada visión que se tiene en 	
---	--	--	--

		relación a la prestación del servicio dentro de su área, ya que solo se central en la construcción y no en el mantenimiento, soporte o crecimiento de los Sistemas de Información (SI).	
<p>Lo que se busca con los cambios a realizar, es lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No modificar la metodología con la cual se viene trabajando (SCRUM), sino mejorarla añadiéndole aquellos aspectos que se consideran son importantes dentro del ciclo de desarrollo de software. - Ampliar la gama de servicios prestados por el departamento 	<ul style="list-style-type: none"> - El objetivo principal de mejorar la metodología de trabajo actual es complementar aquellos aspectos que no son tomados en cuenta, como: requerimientos, objetivos, costos, etc. Con el fin de contar con un adecuado ciclo de desarrollo de software que garantice productos que reúnan los verdaderos requerimientos de los 	<ul style="list-style-type: none"> - Al establecer un marco de trabajo estandarizado para la producción de software en la institución garantizamos un plan de proyecto que cuente con: estimaciones, costos, esfuerzo, recursos, calidad, etc. Que nos permitirá obtener niveles de crecimiento y madurez lo cual nos permitirá definir los procesos internos del 	<p>Lo que se propone realizar como cambios correctivos es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proponer un marco de trabajo o guía de buenas prácticas que brinde parámetros para la adecuada gestión de desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software, lo que permita construir productos de buena calidad que satisfagan las necesidades de los clientes de la

<p>siempre y cuando estén relacionados con la labor que deben desarrollar con el fin de mejorar la calidad de sus productos.</p>	<p>clientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Y el objetivo de ampliar la gama de servicios prestados es brindar soporte a todo lo construido, dándole la opción de crecimiento e integración de los diversos productos de software con el fin de llegar a un Sistema de Información que cubra las necesidades de sus clientes. 	<p>área.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rediseñar los servicios prestados por el departamento de desarrollo de software ayudaría a mejorar la calidad de aquello que los clientes pueden percibir como servicio prestado y además garantizar un producto bueno, que cumpla con los requerimientos funcionales para lo cual ha sido construido. 	<p>organización y permitan ordenar los procesos internos del departamento</p>
<p>Las razones por las que se sugieren los cambios descritos son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al no existir un análisis previo como primera fase dentro del desarrollo de software, se pueden pasar por alto muchos 	<p>Muchos de los cambios sugeridos fueron identificados desde la etapa “Estrategia de los Servicio”, lo que permite ahora proponer diversas soluciones para gestionar de forma correcta el departamento con propuestas que van</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El no contar con una etapa de análisis previa no garantiza tener un buen producto de software ya que no se conoce de forma adecuada las verdaderas necesidades que el 	

<p>detalles importantes a tener en cuenta sobre el tipo de información o funcionalidad que se quiere del producto de software.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al no gestionar adecuadamente el desarrollo de software se puede caer en la sobreutilización de recursos, sobrevaloración económica del proyecto, etc. Lo que generaría gastos adicionales a la institución. - La falta de definición de los procesos internos del área (central de cómputo) genera desorden al no tener una línea clara de trabajo. - La falta de un gestor 	<p>desde contar con un buen marco de trabajo que ayude a gestionar el desarrollo de software hasta generar la documentación necesaria.</p>	<p>usuario tiene, o incluso los requerimientos funcionales o tipo de información que necesita ser procesada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La falta de una buena gestión durante el proceso de construcción de software podría generar gastos adicionales sino se tiene un control adecuado del financiamiento, o los tiempos de construcción se podrían extender sino se gestionan hitos de entrega durante el proceso, etc. - Al no tener claro los procesos que realiza el departamento no 	
---	--	--	--

<p>de calidad genera la incertidumbre de saber si el producto desarrollado es bueno y cumple con las necesidades requeridas por los clientes.</p>		<p>existiría un orden interno, lo que dificultaría el clima laboral ya que el personal no tendría definido el rol que debe desempeñar y cumplir dentro de la institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un producto de calidad garantiza que ha pasado por un proceso de elaboración estandarizado, pero al no contar siquiera con el proceso de análisis el producto final ya no garantiza un buen funcionamiento. 	
<p>Los efectos que se presentarían el no implementar el cambio serian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dificultad al momento de la integración de los diversos sistemas 	✓		

<p>creados ya que no existe un marco de trabajo estandarizado para la producción de software.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disconformidad por parte de los usuarios al contar con sistemas que no reúnan los requerimientos necesarios a sus necesidades lo que generaría pérdida de tiempo y recursos para la institución. - En el caso existiera un cambio de mando por parte de los integrantes del departamento sus sucesores no encontrarían un historial u hoja de ruta a seguir lo que dificultaría el acoplamiento de los nuevos integrantes. - Desorden dentro de los diversos procesos que se desarrollan en 			
---	--	--	--

<p>el departamento (central de cómputo) al no contar con un definición precisa acerca del trabajo que deben realizar.</p>			
<p>La persona que propone el cambio lleva por nombre: CHÁVARRY SANDOVAL, Carlos Jonathan. Estudiante universitario de la carrera profesional de Ing. De sistemas y computación el cual ha viene realizando un estudio de cómo mejorar la gestión de los servicios dentro de la institución (UDL) centrándose en el área de Central de Cómputo específicamente en el departamento de desarrollo de software.</p>	✓		
<p>El cambio fue propuesto y aprobado el día 10 de octubre de 2011, en el horario de 09:00 a.m.</p>	✓		

<p>El cambio propuesto está considerado dentro del rango de <i>significativo</i>.</p>	<p>La petición de cambio que se ha venido describiendo en puntos anteriores se simplifican en: mejorar la gestión de desarrollo de software y mejorar la calidad del servicio del departamento y que se considera que posee un impacto de significativo porque proporcionara una mejor gestión de lo que ya se viene realizando con el fin de pulir y mejorar ciertos aspectos que se considera debería mejorar.</p>		
<p>Luego de haber realizado todo el previo estudio al reconocimiento y levantamiento de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se estima que la franja de tiempo estará dada en un lapso no mayor a dos semanas. - En cuestión de 	<ul style="list-style-type: none"> - Las diversas alternativas de cambio que se darán se estiman que se pongan en marcha en un plazo de 12 días, para garantizar la buena gestión de lo que se pretende implementar. 		

<p>recursos estamos hablando de 3 Pc's y en cuestión de licencias se trabajara con software libre lo que no generaría gasto alguno.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El coste estimado por la puesta en marcha del proyecto es de S/. 19,000.00. vale mencionar que varios de los recursos solicitados ya han sido adquiridos por la institución. - La calidad del servicio prestado para la implementación del proyecto es la óptima eso garantiza la puesta en marcha exitosa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muchos de los recursos y capacidades que se han estimado dentro del estudio financiero considerado dentro de <i>"Diseño de la Estrategia"</i> se encuentran ya dentro de la institución es por ello que el único gasto a considerar de forma mensual seria el sueldo de los trabajadores del departamento que está considerado en un monto de: S/. 5,000.00. - La buena gestión durante el proceso de producción de software garantiza la buena calidad de los productos y por ende se mejora el nivel de 		
--	--	--	--

	servicio percibido por los usuarios del sistema.		
La prioridad del cambio está centrada en mejorar la gestión de la producción de software.	Como también se mencionó anteriormente la propuesta de cambio se centra en proponer un marco de trabajo o guía de buenas prácticas para mejorar la calidad de la gestión de producción de software que se viene dando.		
<p>Dentro de la evaluación del proyecto se han considerado los diversos riesgos a considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de compromiso por parte de la institución y el departamento (central de cómputo) para la implementación de los cambios requeridos. - Cambios de personal dentro del 	<ul style="list-style-type: none"> - La falta de compromiso por parte de la institución y el departamento generaría desinterés y falta de apoyo para la puesta en marcha de los cambios sugeridos, lo que retrasaría todo el análisis previo que se ha venido realizando. - El que exista un cambio de personal 		

<p>departamento lo que retrasaría el volver a mostrar la idea de implementación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones para acceder a la información necesaria que se requiera para la implementación de los cambios sugeridos. - Dificultad para contar con los recursos necesarios para el proceso de implementación de cambios. - Finalmente para garantizar la buena gestión de los riesgos que se puedan presentar se establecerán acuerdos previos a la implementación. 	<p>dentro del departamento generaría un nuevo retraso al tener la necesidad de volver a concientizar al nuevo personal sobre el estudio realizado y el plan de cambios que se pretende implementar, a su vez estas nuevas personas pueden tener una perspectiva distinta lo que dificultaría la puesta en marcha.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uno de los principales factores que se consideran dentro del proyecto es el levantamiento de información para conocer todo el contexto que rodea al departamento la dificultad de no 		
--	--	--	--

	<p>contar con dicha información no haría del todo confiable los resultados obtenidos ya que no existe un previo análisis de la situación actual.</p> <ul style="list-style-type: none">- El no contar con los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto pondría una gran dificultad, ya que si no se cuentan con las herramientas necesarias los cambios requeridos no se podrían llevar a cabo.- Finalmente la firma de acuerdos o compromisos previos garantizará la continuidad del proyecto frente a los riesgos que se han		
--	--	--	--

	podido identificar.		
<ul style="list-style-type: none"> - El plan de seguridad para garantizar el éxito del proyecto, está dado con la firma de acuerdos, convenios y compromisos previos que se han realizado con las altas autoridades de la institución y del departamento respectivo, que garantizan la implementación, interés y apoyo del proyecto. - No existe un plan formal sobre las correcciones que se presenten, pero se gestionaran almacenando un historial en caso de modificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación formal de la propuesta ante el Presidente de la Comisión Organizadora de la UDL, presidida por el Dr. Moreno Muro, Juan Pablo y derivado al jefe del área, central de computo encabezada por el Ing. Marco Antonio Carranza González. - Historial y actualizaciones en caso exista algún cambio o afinamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de empezar con la elaboración de esta propuesta se necesitaba conseguir la autorización necesaria de las principales autoridades de la institución para garantizar un compromiso y libre acceso de la información y que ello no implique problemas durante el transcurrir del tiempo que dure la puesta en marcha. Esto se logra con la presentación del proyecto ante el ente máximo a cargo de la UDL a través de una carta formal y una entrevista donde se le explican los 	

		<p>lineamientos del programa a ejecutar, finalmente este deriva la propuesta hacia el área involucrada para que el jefe a cargo evalúe que tan positiva en la repercusión del proyecto y si es viable realizarlo, esto también a través de una entrevista con el encargado del área.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso se presenten afinamientos o alguna mejora que no cambie sustancialmente el contexto del proyecto este será registrado y almacenado para mantener un historial actualizado de lo que se está realizando. 	
El análisis y justificación económica de los cambios	Una inversión provisional para el proyecto estaría dada	El impacto inicial de inversión del proyecto es de	✓

requeridos, se han especificado en la primera etapa de <i>“Estrategia de los Servicios”</i> .	por S/. 14,000.00 lo que cubriría las necesidades más importantes.	S/. 19,000.00, S/. 14,000.00 correspondiente a recursos y S/. 5,000.00 correspondiente a las capacidades.	
Departamento de desarrollo de software	✓		
Las decisión y/o recomendaciones que deben acompañar a la decisión, son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Optar por un buen marco de trabajo que garantice la buena gestión de desarrollo de software. - Se recomienda seguir con la gestión de lo establecido con el fin de estandarizar el proceso y servir de modelo para futuras mejoras dentro del área. 	✓		
Ing. Marco Antonio Carranza González – Jefe de Área (Central de Cómputo)	✓		

El cambio está enfocado para el departamento de desarrollo de software.	✓		
El plan de cambios está enfocado principalmente en: <ul style="list-style-type: none"> - Establecer una buena gestión de producción de software. - Y mejorar la calidad del servicio prestado. 	✓		
El tiempo programado para la implementación es de dos semanas y empieza el lunes 17 de octubre del 2011, en el horario aprox. De 5:00 p.m.	✓		
La ubicación referencial para el plan de entrega esta dado dentro de las instalaciones del campus UDL (Calle Tacna 065 - Chiclayo), siendo más preciso dentro departamento correspondiente (Central de Cómputo).	✓		
Detalles del implementador del cambio:	✓		

<ul style="list-style-type: none"> - Nombre: CHÁVARRY SANDOVAL, Carlos Jonathan - Edad: 24 años - Centro de estudios de procedencia: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. - Nombre de proyecto: propuesta de modelo ajustado a la gestión de TI/SI orientado a los servicios. 			
<p>Detalles de la implementación del cambio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éxito: el éxito del proyecto está dado por muchos factores, el primero; por el buen análisis previo que se ha realizado lo que permitirá conocer al más mínimo detalle los puntos débiles del departamento lo 	✓		✓

<p>segundo; el tipo de propuesta que mejor se amolde a las necesidades requeridas, y tercero; el compromiso de la institución y del departamento por apoyar esta iniciativa, donde ellos mismos se verán beneficiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fracaso: el fracaso no está concebido en este proyecto pero la amenaza está latente con aquellos riesgos identificados que pondrían en duda la ejecución del proyecto. • Corrección: la corrección dentro del proyecto consiste en afinar aquellos detalles que se consideran podrían mejor aún más los cambios sugeridos. 			
--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

b. Aceptación y Clasificación

Tabla 53. Clasificación de peticiones

REGISTRO DE CAMBIO	INMEDIATO	ALTO	MEDIO	BAJO
Mejorar la gestión de producción de software			X	
Rediseñar la gestión de servicios dentro del departamento		X		

Fuente: Elaboración Propia

Justificación:

- ✚ Se considera en un nivel de **Medio** al Registro de Cambio, *Mejorar la gestión de producción de software*, porque actualmente de la forma en que se viene trabajando no presenta errores o fallas que deterioran la calidad total del servicio, si bien funcionan para lo cual son creados muchos no cumplen estándares de producción, lo que dificultaría en un futuro la integración de todos los sistemas.
- ✚ Se considera en un nivel **Alto** al Registro de Cambio, *Rediseñar la gestión de servicios dentro del departamento* porque debe realizar un cambio sin demora, pues el error más directo asociado a este problema son los procesos desordenados que se dan dentro del área lo que dificulta brindar un servicio y por ende producto de calidad.

4.2.3.2 Gestión de entregas y despliegues

I. Planificación De Entregas

Tabla 54. Planificación de entregas

NIVEL	REQUISITOS Y DISEÑO	CONSTRUCCION/ENTREGABLE	VALIDACION Y PRUEBA
<p>1</p> <p>Necesidades del Cliente/Negocio</p>	<p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de peticiones - Responsable del cambio - Justificación económica - Recursos para la implementación - Capacidades para la implementación - Firma y autorización del jefe del área. - Duración de los cambios - Beneficios de implementar los cambios - Fecha y hora <p>Diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un contrato con todos los requisitos definidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un contrato para los usuarios con los: ❖ Cambios propuestos ❖ Acuerdo de nivel de servicio (SLA) ❖ Firma y conformidad de los usuarios antes los cambios ❖ Sugerencias ❖ Fecha y hora 	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de calidad del software producido. - Aprobación de los usuarios a través de la iteración con el software producido. - Mantener un registro histórico de las especificaciones y documentación necesaria - Aprobación del jefe del área al corroborar que los procesos internos han sido mejorados.
<p>2</p> <p>Requisitos del Servicio</p>	<p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de peticiones de 	<p>Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ing. De sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorear el uso de los cambios

	<p>cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantillas de metodologías o marcos de trabajo a implementar - Colaboración del área que se verá afectada por los cambios - Autorización del jefe de área <p>Criterios de Aceptación del Servicio (SAC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clientes satisfechos por la calidad de los productos entregados. - Ordenamiento en los procesos internos del área - Mejor control en lo que respecta a producción de software. 	<p>(programadores – 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ing. De software (1) <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PC's - Capacitaciones - Metodologías y/o marcos de trabajo - Software (diagramas, bases de datos, etc.) en caso sea necesario 	<p>implementados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que se cumplan los Acuerdos de Nivel de Servicio. - Registrar la aprobación del jefe de área tras implementar los cambios.
<p>3</p> <p>Solución del Servicio</p>	<p>El Paquete de Diseño del Servicio (SDP), consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para garantizar un buen proceso de construcción de software y por ende los usuarios puedan obtener 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo CMMI – Planificación de Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientación del personal hacia los cambios establecidos. - Ensayo en el manejo de los

		<p>un producto de calidad y que se ajuste a sus necesidades, se implementara el modelo CMMI (<i>Integración de Modelos de Madurez de Capacidades</i>) en su apartado Planificación de Proyecto (PP) con el fin de estandarizar las actividades dentro del área y ordenar los procesos internos.</p>	<p>nuevos marcos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar por conforme la implementación y ensayos a través del visto bueno del jefe de área.
4	<p>Entrega del Servicio</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Plantillas del modelo CMMI correspondientes a la Planificación de Proyectos. - Software de gestión que de soporte a toda la documentación que se procesa. <p>Si bien las pruebas o validaciones funcionales son importantes, deben considerarse otros aspectos que favorecerán la implementación exitosa de los cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorización de la institución para la realización del proyecto. - Acuerdos entre las partes (implementador y

			<p>colaboradores), para el libre acceso a todo tipo de información necesaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acuerdos de colaboración con el área a trabajar. 	
5	<p>Componentes y Conjuntos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las plantillas a implementar deben seguir el contexto del modelo CMMI a usar, de esa forma se garantizara la buena adopción del marco metodológico. - Las pruebas en conjunto deben seguir una secuencia (una actividad después de la otra). 	<p>La implementación del modelo CMMI en lo que respecta a la Planificación de Proyectos, estará compuesta tres fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer las estimaciones - Desarrollar un plan de proyecto - Obtener el compromiso con el plan. 	<ul style="list-style-type: none"> - La prueba o validación final la dará el jefe de área que observara que los resultados obtenidos se ajustan a los cambios establecidos.

Fuente: Elaboración Propia

II. Desarrollo del Despliegue

Antes de continuar con esta etapa correspondiente al Desarrollo del Despliegue, es necesario mencionar que luego de haber hecho un desarrollo para todas las áreas que conforman la Central de Cómputo, es hora de delimitar un punto de alcance a lo cual se pretender apuntar y mejorar.

Tal como se manifestó en la Gestión de Cambios nuestra mejora parte para el área de Desarrollo de Software ubicándonos más precisamente, en la Planificación de Proyectos; para lo cual nos apoyamos en un marco de trabajo el cual proporciona soluciones para esta problemática. CMMI como ya se menciona es un marco de trabajo destinado a la producción de software el cual cuenta con una serie de ítems que dan apoyo precisamente a la Planificación de Proyectos de software y esta metodología la propondremos e implementaremos para mejorar nuestros servicios y dar solución a nuestra petición de cambio.

Vale también recalcar que el hecho de implementar un marco de trabajo que en un principio no mantiene una relación directa con la metodología general ITIL, no quiere decir que sean puntos aislados, todo lo contrario al considerar la producción de software dentro de la organización (UDL) ITIL menciona que debemos proporcionar a los usuarios la suficiente información de que es lo que necesita el cliente, estimar las capacidades y recursos (marcos de trabajo, metodologías, etc.), establecer niveles de calidad, supervisar la prestación del servicio, establecer mecanismos de mejora continua. Es por ello que CMMI viene a formar parte de esos recursos que ITIL está proporcionando al área de desarrollo.

2.1 Establecer las Estimaciones

2.1.1 Estimar el alcance del proyecto

Nombre del proyecto: _____ Cod° _____

Descripción: _____

Necesidades que presenta el cliente:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Actividades a realizar (especificaciones):

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Actividades a no realizar:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Entregables:

Tabla 55. Entregables

	Descripción	Responsable
✓		
✓		
✓		
✓		
✓		

Fuente: Elaboración Propia

Organigrama de entregas:

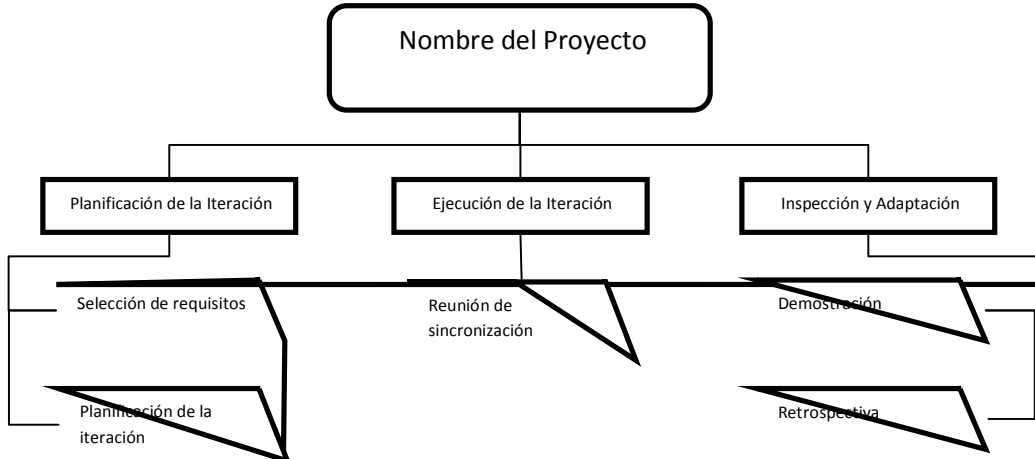
Tabla 56. Organigrama de Entregas

Objetivo	Responsable
✓	
✓	
✓	
✓	
✓	

Fuente: Elaboración Propia

Estructura de desglose:

Figura 14. Estructura de Desglose



2.1.2 Estimar atributos

Nombre del proyecto: _____

Actividad a
✓
✓
✓
✓
✓

Tabla 58. Entregables – Características

Entregables	Características
✓	✓ ✓
✓	✓ ✓
✓	✓ ✓
✓	✓ ✓
✓	✓ ✓

Fuente: Elaboración Propia

2.1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida de todos los proyectos a realizarse, se estandarizaran a través de la denominada Metodología SCRUM que son un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

Las actividades que se llevan a cabo en Scrum son las siguientes:

- Planificación de la Iteración

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Tiene dos partes:

- ✚ Selección de requisitos (4 horas máximo). El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que se compromete a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo solicita.

- ✚ Planificación de la iteración (4 horas máximo). El equipo elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos a que se ha comprometido. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se autoasignan las tareas.

- Ejecución de la Iteración

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización (15 min. máximo). Cada miembro del equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso hacia el objetivo de la iteración, obstáculos que pueden impedir este objetivo) para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso adquirido. En la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:

- ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?
- ¿Qué voy a hacer a partir de este momento?

- ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?

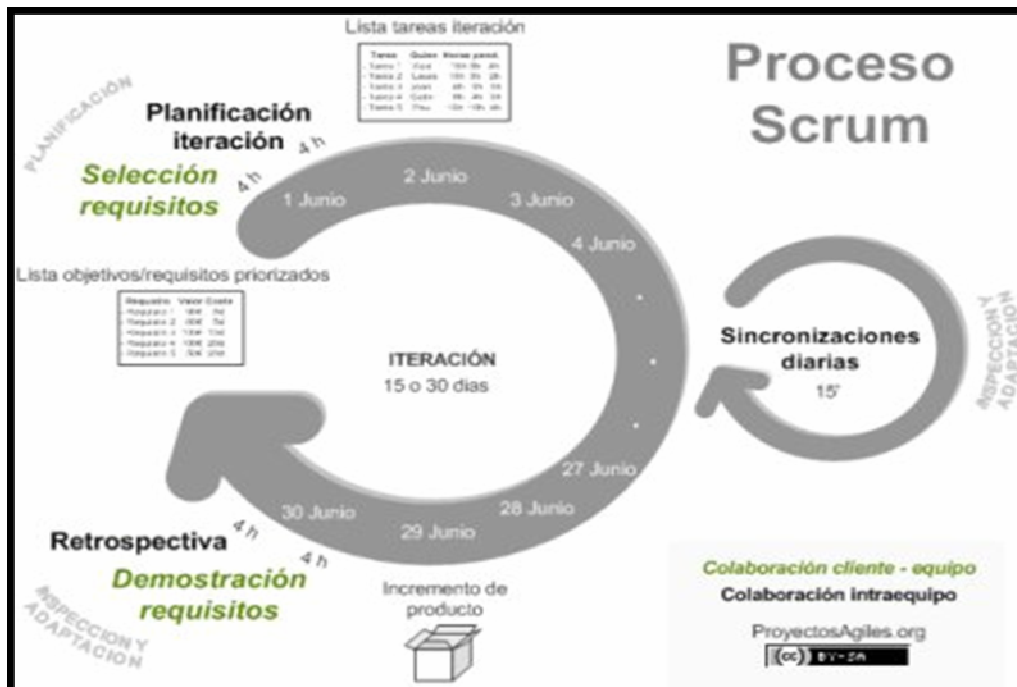
Durante la iteración el Facilitador se encarga de que el equipo pueda cumplir con su compromiso y de que no se merme su productividad.

- Elimina los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.
 - Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar su compromiso o su productividad.
- Inspección y adaptación

El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración. Tiene dos partes:

- ✚ Demostración (4 horas máximo). El equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el cliente realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto.
- ✚ Retrospectiva (4 horas máximo). El equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad. El Facilitador se encargará de ir eliminando los obstáculos identificados.

Figura 15. Metodología SCRUM



Fuente: WikiCE. (2011).

2.1.4 Estimar esfuerzo y costo del proyecto

Estimación del esfuerzo (Método Juicio experto: Wideband Delphi)

1. Actividades a realizar (especificaciones):

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

2. Primera Estimación – Colaborador 1

3. Primera Estimación – Colaborador 2

4. Primera Estimación – Colaborador 3

5. Segunda Estimación – Colaborador 1

6. Segunda Estimación – Colaborador 2

7. Segunda Estimación – Colaborador 3

8. N° Estimación – Colaborador 1

9. N° Estimación – Colaborador 2

10. N° Estimación – Colaborador 3

11. Estimación Final

2.1.5 Establecer los Costos

Tabla 59. Costo de Materiales

COSTOS DE MATERIALES				
Tipo	Material	Cantidad	Costo por unidad s/.	Sub total s/.
TOTAL				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60. Costo de Mano de Obra

COSTOS DE MANO DE OBRA						
FASE	TAREA	PERSONA	NÚMERO DE PERSONAS	HORAS	COSTO POR HORA S./	SUB TOTAL S./
Planificación de la Iteración	Selección de requisitos	Colaborador 1 Colaborador 2 Colaborador 3	3	8	6.25	150
Planificación de la Iteración	Planificación de la iteración	Colaborador 1 Colaborador 2 Colaborador 3				
Ejecución de la interacción	Reunión de sincronización	Colaborador 1 Colaborador 2				

		Colaborador 3				
Inspección y Adaptación	Demostración	Colaborador 1 Colaborador 2 Colaborador 3				
Inspección y Adaptación	Retrospectiva	Colaborador 1 Colaborador 2 Colaborador 3				

Fuente: Elaboración Propia

Para los diversos proyectos que se realicen dentro de la institución por parte del departamento de desarrollo de software se tomara como referencia tres computadoras a un precio de S/. 3,000.00. Siendo estos ordenadores suficientes para suplir las tareas a realizar en el presente proyecto.

Por otro lado se tomarán como referencia la estimación del esfuerzo que definirá el tiempo del proyecto (TP), y se ha tomado como referencia el tiempo de vida útil de cada computador de 5 años (10760 horas), trabajándola 5 días útiles a la semana en 8 horas diarias.

Por lo tanto se obtiene:

$$\frac{S/. 3,000}{10760} = S/. 0.27 \text{ por hora}$$

Entonces de acuerdo con la estimación del esfuerzo, el TP en horas y el costo sería:

Tabla 61. Costos de Equipos

COSTOS DE EQUIPOS				
TPh	X	S/. 0.27	=	S/. 000.0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 62. Costo de Servicios

SERVICIOS	COSTO S/.
TOTAL	S/. _____

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 63. Costo Generales del Proyecto

COSTOS GENERALES DEL PROYECTO	
DETALLE	COSTO S./
Costos de materiales (25%)	
Costos de mano de obra	5,000.00
Costos de equipos	
COSTOS DEL PROYECTO	
Costos por servicios (10%)	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	

Fuente: Elaboración Propia

2.2 Desarrollar Un Plan De Proyecto

2.2.1 Establecer el presupuesto y cronograma

- Organigrama de entregas (Hitos):

Tabla 64. Organigrama de Entregas

Objetivo	Responsable
✓	
✓	
✓	
✓	
✓	

Fuente: Elaboración Propia

- Restricciones:

Tabla 65. Restricciones Tiempo

Tiempo
✓
✓
✓
✓
✓

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 66. Restricciones Recursos

Recursos
✓
✓
✓
✓
✓

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 67. Restricciones Entradas

Entradas
✓
✓
✓
✓
✓

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 68. Restricciones Salidas

Salidas
✓
✓
✓
✓
✓

Fuente: Elaboración Propia

- Dependencias de tareas:

Tabla 69. Dependencia de Tareas

Actividad a realizar	Dependencia
✓	✓
✓	✓
✓	✓
✓	✓
✓	✓

Fuente: Elaboración Propia

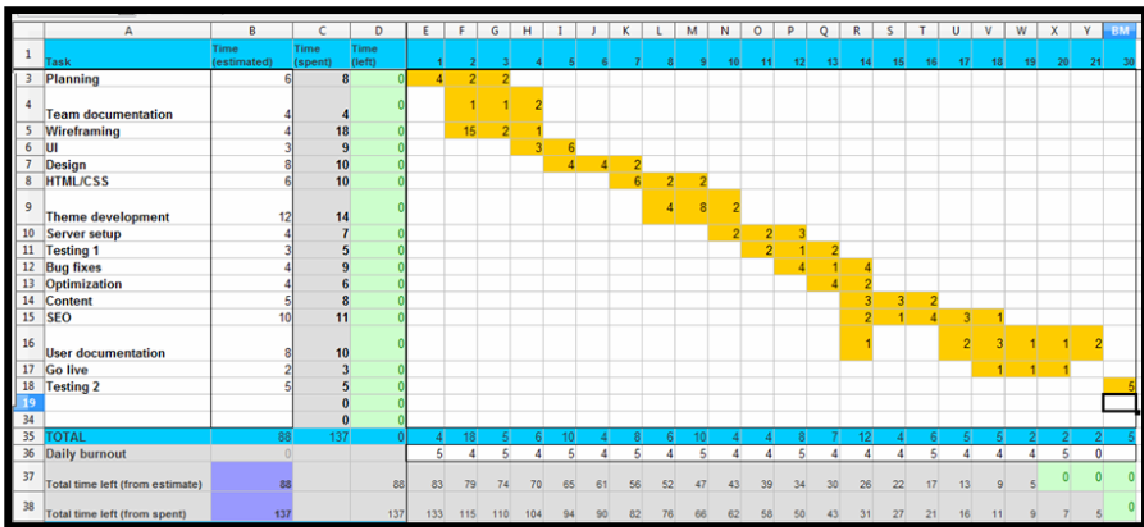
- Desarrollo y control del cronograma

Actividades a realizar:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Burndown Chart:

Figura 16. Burndown Chart



Fuente: Elaboración Propia

2.2.2 Identificar los riesgos del proyecto

- Identificación de riesgos:

Tabla 70. Identificación de riesgos

Causa raíz	Descripción	Efectos de la causa

Fuente: Elaboración Propia

- Análisis del riesgo:

Tabla 71. Dependencia de Tareas

Causa raíz	Probabilidad %	Impacto %	Criterio de clasificación	Prioridad
			Marginal	Baja
			Critico	Media
			Catastrófico	Alta
				Muy alta

Fuente: Elaboración Propia

- Mitigación del riesgo:

Tabla 72. Mitigación del Riesgo

Causa raíz	Contingencia

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3 Planificar la gestión de datos

Para el correcto entendimiento de la aplicación (Planificación de Proyectos – PP) la información necesaria se presentara en forma digital a través de una aplicación que permitirá evitar la confusión que ocasionaría tener todo de forma física. Dicha aplicación permitirá emitir solo aquellos documentos necesarios para la firma, autorización y puesta en marcha de los proyectos que se vayan a realizar, como es el caso de la CARTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO.

2.2.4 Planificar los recursos

Tabla 73. Planificar los Recursos

Recurso o Capacidad	Tipo

Fuente: Elaboración Propia

2.2.5 Planificar la necesidad de conocimientos

Necesidades que presenta el cliente:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

2.2.6 Plan para involucrar a los interesados

Stakeholders:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

2.2.7 Establecer el plan del proyecto

I. Ciclo de Vida del Proyecto

- ✓ Planificación de la Iteración.
 - ❖ Selección de requisitos
 - ❖ Planificación de la iteración
- ✓ Ejecución de la Iteración
- ✓ Inspección y adaptación
 - ❖ Demostración
 - ❖ Retrospectiva

II. Tareas de Gestión y Técnicas

Actividad a realizar	Características
✓	✓ ✓
✓	✓ ✓
✓	✓ ✓
✓	✓ ✓
✓	✓ ✓

III. Presupuestos

COSTOS GENERALES DEL PROYECTO	
DETALLE	COSTO S./
Costos de materiales (25%)	
Costos de mano de obra	5,000.00
Costos de equipos	
COSTOS DEL PROYECTO	
Costos por servicios (10%)	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	

IV. Planificación Temporal

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	31
1 Task	Time (estimated)	Time (spent)	Time (left)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	30
3 Planning	6	8	0		4	2	2																			
4 Team documentation	4	4	0			1	1	2																		
5 Wireframing	4	18	0			15	2	1																		
6 UI	3	9	0				3	6																		
7 Design	8	10	0				4	4	2																	
8 HTML/CSS	6	10	0						6	2	2															
9 Theme development	12	14	0							4	8	2														
10 Server setup	4	7	0												2	2	3									
11 Testing 1	3	5	0												2	1	2									
12 Bug fixes	4	9	0													4	1	4								
13 Optimization	4	6	0													4	2									
14 Content	5	8	0															3	3	2						
15 SEO	10	11	0															2	1	4	3	1				
16 User documentation	8	10	0																1		2	3	1	1	2	
17 Go live	2	3	0																							
18 Testing 2	5	5	0																			1	1	1		
19		0	0																							
34		0	0																							
35 TOTAL	88	137	0		4	18	5	6	10	4	8	6	10	4	4	8	7	12	4	6	5	5	2	2	2	5
36 Daily burnout	0				5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	0
37 Total time left (from estimate)	88		88		83	79	74	70	65	61	56	52	47	43	39	34	30	26	22	17	13	9	5	0	0	0
38 Total time left (from spent)		137		137	133	115	110	104	94	90	82	76	66	62	58	50	43	31	27	21	16	11	9	7	5	0

V. Conocimientos

Necesidades que presenta el cliente:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

VI. Recursos

Recurso o Capacidad	Tipo

VII. Hitos

Objetivo	Responsable
✓	
✓	
✓	
✓	

VIII. Gestión de datos

Para el correcto entendimiento de la aplicación (Planificación de Proyectos – PP) la información necesaria se presentara en forma digital a través de una aplicación que permitirá evitar la confusión que ocasionaría tener todo de forma física. Dicha aplicación permitirá emitir solo aquellos documentos necesarios para la firma, autorización y puesta en marcha de los proyectos que se vayan a realizar, como es el caso de la CARTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO.

IX. Riesgos

Causa raíz	Contingencia

X. Interesados

Stakeholders:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

XI. Responsable del proyecto

2.3 Obtener Compromisos Con El Plan

2.3.1 Revisión de los planes que afectan el proyecto

Una vez identificadas todas las necesidades, haber establecido todas las estimaciones de tiempo, costo y esfuerzo. Se procede a una revisión general del Plan del Proyecto y se da el visto bueno por el equipo de trabajo para el comienzo del proyecto.

2.3.2 Conciliar nivel de trabajo y recursos

Los recursos con los que cuenta el departamento están aptos y son suficientes para el correcto desarrollo del proyecto.

2.3.3 Obtener compromiso con el plan

Nombre del Proyecto: _____ Fecha: __/__/20__

Área de Aplicación (sector/Actividad): _____

Fecha de Inicio del Proyecto: __/__/20__

Fecha Tentativa de Finalización del Proyecto: __/__/20__

Objetivos del Proyecto:

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

Descripción del Producto:

Necesidad del Proyecto:

Justificación del Proyecto:

Restricciones:

- Tiempo
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

- Recursos
- ✓
- ✓
- ✓

➤ Entradas

- ✓
- ✓
- ✓

➤ Salidas

- ✓
- ✓
- ✓

Identificación de Grupos de Interés (Stakeholders):

- ✓
- ✓
- ✓

A través de este documento se hace constatar el inicio del proyecto Cod°_____, a realizarse dentro de la institución (UDL) a cargo del departamento de desarrollo de software correspondiente al área Central de Cómputo dirigida por el Ing. _____.

Chiclayo, __ de _____ de 20__.

Nombre: Jefe de proyecto

DNI:



2.3.4 Contrato de Nivel de Servicio

Dicho contrato ha sido elaborado para el área de desarrollo de software, la cual puede ser apreciada con mayor detalle en el Anexo 9.1.

2.3.4 Fase: Operación del servicio TI

2.3.4.1 Gestión de problemas

I. Control De Problemas

1.1 Identificación y Registro

Tabla 74. Identificación y riesgos

Problema	Causas del problema	Síntomas asociados	Soluciones temporales	Servicios involucrados	Niveles de prioridad (urgente-medio-bajo)	Estado (activo-error conocido-cerrado)
Falta de conocimiento con la metodología implementada (ITIL).	<ul style="list-style-type: none"> -El personal involucrado en la prestación del servicio no cuenta con el conocimiento básico respecto a dirección de TI/SI. -Dentro de nuestro entorno (departamento de Lambayeque) es poco común 	<ul style="list-style-type: none"> -No cuentan con información acerca de la gestión de servicios de TI/SI. -Desconocimiento en relación a marcos de trabajo que ayuden a gestionar los servicios de TI/SI. -Bajo nivel de conocimiento con respecto a las metodologías 	<ul style="list-style-type: none"> - Desde el inicio de la investigación se trabajó con el jefe y trabajadores del área con el objetivo de mostrarles aquellos marcos de trabajo a ser utilizados en la gestión de servicios de TI/SI. 	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida. 	Urgente	Error conocido

	encontrar que las organizaciones vean en las TI/SI un socio estratégico en sus procesos internos.	trabajadas (ITIL, cuestionario CSA – COBIT, CMMI).				
Procesos internos al departamento central de cómputo, desordenados	- Al tratarse de una organización nueva, muchas de las operaciones internas están sujetas a la informalidad y desorden.	- Procesos no estandarizados. - Escasa documentación en cuanto a la ejecución de proyectos de software.	- Aplicación del marco de trabajo ITIL	- Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida.	Urgente	Error conocido
Escasos recursos asignados para el departamento central de cómputo	- Al tratarse de una organización nueva y tratando de posicionarse dentro de su rubro en el	- El jefe del departamento central de cómputo siempre manifestó que el presupuesto es holgado para	- Aplicación del marco de trabajo ITIL y demostrar el retorno de la inversión	- Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida.	Urgente	Activo

	mercado regional, solo invierte en aquello esencial para su funcionamiento.	invertir en nuevas tendencias tecnológicas.				
--	---	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

1.2 Clasificación y Asignación de Recursos

Tabla 75. Clasificación y asignación de recursos

Problema	Hardware / Software / Otros	Áreas afectadas
Falta de conocimiento con la metodología implementada (ITIL).	Otros	Central de cómputo
Procesos internos al departamento central de cómputo, desordenados	Otros	Central de cómputo
Escasos recursos asignados para el departamento central de cómputo	Hardware / Software	Central de cómputo

Fuente: Elaboración Propia

1.3 Priorización de problemas

Tabla 76. Priorización de problemas

Listado de problemas		Criterios					Puntaje total
		Gravedad (1 a 4)	Frecuencia (1 a 4)	Tendencia (1 a 4)	Valoración social (1 a 4)	Vulnerabilidad (0-2-4)	
P1	Falta de conocimiento con la metodología implementada (ITIL).	4	3	2	4	4	17
P2	Procesos internos al departamento central de cómputo, desordenados	4	4	1	4	4	17
P3	Escasos recursos asignados para el departamento central de cómputo	3	3	2	3	4	15

Fuente: Instrumentos y herramientas para la priorización de problemas en el diseño y gestión de proyectos.
(Universidad de Antioquia 2011)

1.4 Análisis y Diagnóstico: Error conocido

Tabla 77. Análisis y diagnóstico: error conocido

Problema	Causas del problema	Solución Temporal
Falta de conocimiento con la metodología implementada (ITIL).	<ul style="list-style-type: none"> - El personal involucrado en la prestación del servicio no cuenta con el conocimiento básico respecto a dirección de TI/SI. - Dentro de nuestro entorno (departamento de Lambayeque) es poco común encontrar que las organizaciones vean en las TI/SI un socio estratégico en sus procesos internos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desde el inicio de la investigación se trabajó con el jefe y trabajadores del área con el objetivo de mostrarles aquellos marcos de trabajo a ser utilizados en la gestión de servicios de TI/SI.
Procesos internos al departamento central de cómputo, desordenados	<ul style="list-style-type: none"> - Al tratarse de una organización nueva, muchas de las operaciones internas están sujetas a la informalidad y desorden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación del marco de trabajo ITIL
Escasos recursos asignados para el departamento central de cómputo	<ul style="list-style-type: none"> - Al tratarse de una organización nueva y tratando de posicionarse dentro de su rubro en el mercado regional, solo invierte en aquello esencial para su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación del marco de trabajo ITIL y demostrar el retorno de la inversión

Fuente: Elaboración Propia

II. Control De Errores

2.1 Identificación y Registro de Errores

Tabla 78. Identificación y registro de errores

Errores	Solución Temporal
Confusión por parte del personal en cuanto al objetivo final de la implementación del marco de trabajo ITIL.	Mantener un objetivo claro desde el inicio de la implementación, con respecto a lo que se espera obtener.
Mal llenado de los diversos formatos elaborados en las diversas actividades planteadas a lo largo de la implementación.	Asesoramiento continuo en cada actividad a realizar.
Mal uso del software elaborado para la planificación de proyectos de software.	Capacitación frente a cualquier duda con respecto al uso del software.
Confusión con respecto a los acuerdos de nivel de servicio.	Explicación a todo el personal sobre el SLA elaborado y lo que se espera obtener.

Fuente: Elaboración Propia

2.2 Análisis y Solución

Tabla 79. Análisis y solución

Errores	Impacto sobre la infraestructura TI	Costos	Consecuencia sobre los SLAs (Acuerdos de Nivel de Servicio)
Confusión por parte del personal en cuanto al objetivo final de la implementación del marco de trabajo ITIL.	No se podría llegar a completar la implementación del marco de trabajo ITIL, en el área asignada (desarrollo de software).	Al tratarse de una investigación cubierta totalmente por el interesado, no existe un margen de inversión.	Dificultad para llegar al compromiso con el contrato SLA.
Mal llenado de los diversos formatos elaborados en las diversas actividades planteadas a lo largo de la implementación.			No se cumple con uno de los apartados establecidos en el contrato. <i>Seguridad del servicio.</i>
Mal uso del software elaborado para la planificación de proyectos de software.			No se cumple con uno de los apartados establecidos en el contrato. <i>Accesibilidad del servicio.</i>
Confusión con respecto a los acuerdos de nivel de servicio.			Falta de compromiso con los acuerdos establecidos en el contrato de acuerdo de nivel de servicio.

Fuente: Elaboración Propia

* En caso el impacto del problema tenga consecuencias graves en la calidad del servicio, puede emitirse una RFC (Petición de Cambio) de emergencia para su procesamiento urgente por la Gestión de Cambios.

2.3 Revisión Post Implementación y Cierre

Tabla 80. Revisión post implementación y cierre

Errores	Cierre completado
Confusión por parte del personal en cuanto al objetivo final de la implementación del marco de trabajo ITIL.	Desde el inicio de la investigación se dejó en claro el objetivo de esta y se comunicó de algún cambio que surgiera.
Mal llenado de los diversos formatos elaborados en las diversas actividades planteadas a lo largo de la implementación.	Desde el inicio de la implementación se trató de guiar siempre a los trabajadores para garantizar la consistencia de los datos prestados.
Mal uso del software elaborado para la planificación de proyectos de software.	Se le capacito sobre el funcionamiento del software construido para la planificación de proyectos y de esa forma tratar de evitar errores.
Confusión con respecto a los acuerdos de nivel de servicio.	Al jefe del departamento Central de cómputo, se le explico uno a uno los acuerdos establecidos en el contrato SLA, para que pueda garantizar y difundir su cumplimiento.

Fuente: Elaboración Propia

2.3.5 Fase: Mejora continua del servicio

2.3.5.1 Proceso de mejora continua del servicio

I. Que medir

Tabla 81. Que medir

CENTRAL DE CÓMPUTO – DEPARTAMENTO DESARROLLO DE SOFTWARE	
Misión del área de TI	- Gestionar, desarrollar y mantener las aplicaciones que se realizan a favor de la UDL.
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contar con el mejor personal para el área de desarrollo de software. ✓ Establecer marcos de trabajo que garanticen el buen desarrollo de software. ✓ Mantener totalmente actualizados a nuestros trabajadores.
CATALOGO ACTUAL DEL SERVICIO	
Nombre del Servicio	Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida.
Procesos de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Admisión Regular ❖ Admisión Escuela PRE ❖ Matricula Regular ❖ Matricula Escuela Pre ❖ Pagos de Conceptos Académicos (UDL - Escuela Pre) ❖ Gestión Académica (Notas, Asistencia, Reportes, Actas) ❖ Mesa de Partes ❖ Tramites Documentarios ❖ Informes y Atención al Cliente. ❖ Autoevaluación Académica
Descripción del Servicio	El diseño de este servicio consiste en la sustitución de servicios semejantes que tenían un objetivo similar, pero se realizaban desde otras perspectivas; a su vez el diseño de este servicio parte también de la renovación de lo antes denominado “Desarrollo de Software a Medida”, lo cual no expresaba en su totalidad los tipos de servicio que debían brindar adicionalmente, como: mantenimiento, soporte, etc. De aquellos software o sistemas de información creados por el departamento (Central de

	<p>Cómputo). Al ampliar la perspectiva de este renovado servicio se busca no solo desarrollar software a medida para la institución, sino también, convertirnos en una empresa que construya soluciones a terceros con el fin de ampliar nuestro alcance. A su vez el desarrollo no será suficiente ya que el mantenimiento servirá para ir agregando funcionalidades o nuevos requerimientos que los clientes vayan solicitando conforme sus negocios se incrementen y finalmente el soporte estará dado por personal capacitado que asesore y facilite de aquella plataforma tecnológica ideal en donde se pueda desempeñar las diversas soluciones creadas.</p>
<p>Servicios de Soporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de software a medida. - Integración de aplicaciones creadas para conseguir SI (Sistemas de Información). - Mantenimiento de software y SI. - Soporte de software y SI. - Capacitación a usuarios.
<p>Propietarios del Negocio</p>	<p>Universidad de Lambayeque (UDL)</p>
<p>Unidades de Negocio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Junta general de accionistas - Directorio - Consejo universitario - Rectorado - Control institucional - Secretaria general - Imagen institucional - Asesoría legal - Planificación y presupuesto - Gerente general - Economía y finanzas - Personal y RR.HH. - Logística y servicios generales - Producción de bienes y servicios - Cómputo e informática - vice-rectorado académico - Admisión - Investigación

	<ul style="list-style-type: none"> - Proyección social y ext. Universitaria - Asuntos académicos - Bienestar universitario - Facultades – carreras
Gestores del Servicio	Central de Cómputo – Área de Desarrollo de Software
Impacto en el Negocio	<p>El impacto generado sobre la institución se expresa de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar con nuestra propia área de desarrollo de software lo que brindaría al negocio contar con sistemas que se ajusten a las necesidades que le presente el mercado. - Al buscarse no solo brindar este servicio a la institución (UDL) sino además convertirse en un departamento que construya soluciones a otros entes, se estaría incursionando a otros mercados lo cual generaría un ingreso adicional a la institución. - Otro aspecto importante que se busca con la renovación de este servicio es simplificar y ordenar muchos pequeños servicios que se brindaban fuera del área de desarrollo de software. - Finalmente un impacto a tener en cuenta será la definición de procesos que ayudaran a definir de mejor manera cual es la función que debe cumplir cada trabajador del área.
Prioridad del SLA (acuerdo de nivel de servicio) negocio	<p>A continuación se presentaran algunos puntos que el departamento de desarrollo de software se compromete para mantener un nivel adecuado en la prestación de sus servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el desarrollo de aplicaciones que reúnan una metodología estandarizada para la construcción del software. - Desarrollar aplicaciones que reúnan las necesidades (funcionales y técnicas) y requerimientos del negocio. - Garantizar el buen funcionamiento de las aplicaciones construidas. - Organizar las capacitaciones necesarias. - Desarrollar productos de software que sean

	<p>interactivos, amigables, etc. y de fácil manejo para los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la atención de inmediata en caso se presenten fallas y errores. - En caso exista un ente supervisor, dejar que las aplicaciones creadas pasen por un proceso de verificación de calidad.
Horario del Servicio	8:00 a.m. – 1:00 p.m. y 4:00 p.m. – 7:00 p.m.
Estado del Servicio	Diseño

COSTO POR IMPLEMENTAR EL SERVICIO DENTRO DE LA INSTITUCION

Recursos	Cantidad	Precio S/.	Total S/.
PC	3	S/. 3,000.00	S/. 9,000.00
Capacitaciones	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00
Sub - Total			S/. 14,000.00
Capacidades	Cantidad	Precio S/.	Total
Ing. De sistemas (programadores)	2	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00
Ing. De software	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00
Sub - Total			S/. 5,000.00
INVERSION TOTAL NECESARIA			S/. 19,000.00

Como se puede observar en la tabla de *Costo por Implementar el Servicio Dentro de la Institución*, consideramos todos aquellos recursos y capacidades necesarias para la implementación de un área exclusiva para el desarrollo de software. El monto total para la inversión está considerado en S/. 19,000.00, lo que garantiza un equipo dedicado al 100% al desarrollo de aplicaciones para la organización. Ahora si consideremos la inversión de forma anual obtendríamos los siguientes montos:

		Sub-Total
Costo de Recursos	S/. 14,000.00	S/. 14,000.00
Costo de Capacidades	S/. 5,000.00 x 12 meses	S/. 60,000.00
TOTAL		S/. 74,000.00

Como podemos observar en la proyección anual el monto a invertir es de S/. 74,000.00, como se mencionó anteriormente esto nos garantiza un equipo interno en la institución que labore solo en la creación de aplicaciones que ayuden agilizar

<p>muchos de los procesos internos y de esta forma se podrá ahorrar tiempo y hasta capacidades. A su vez garantizamos un soporte permanente e inmediato ante cualquier eventualidad o problema y finalmente si surge la necesidad de ir mejorando o actualizando las diversas aplicaciones con nuevos requerimientos estos se podrán efectuar de forma inmediata por el departamento De desarrollo de software.</p>	
¿Qué debemos medir?	Mejora en los procesos internos del área de desarrollo de software.
Factores Críticos de Éxito	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La relación directa con la alta dirección para que tome conciencia de la importancia de invertir en gestión de TI/SI. ✓ Compromiso por parte del jefe y trabajadores por área para mantener un estándar definido de trabajo.
Indicadores Críticos de Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nuevos servicios planeados. ✓ Cantidad de iniciativas estratégicas. ✓ Tiempo para la autorización de cambios. ✓ Cantidad de cambios aceptados. ✓ Cantidad de problemas registrados. ✓ Tiempo de resolución de problemas. ✓ Cantidad de servicios cubiertos por los SLA 's.

Fuente: Elaboración Propia

II. Que se puede medir

Tabla 82. Que se puede medir

Factores Críticos de Éxito a Implementar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La relación directa con la alta dirección para que tome conciencia de la importancia de invertir en gestión de TI/SI. ✓ Compromiso por parte del jefe y trabajadores por área para mantener un estándar definido de trabajo.
Indicadores Críticos de Rendimiento a Implementar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nuevos servicios planeados. ✓ Cantidad de iniciativas estratégicas. ✓ Cantidad de cambios aceptados. ✓ Cantidad de problemas registrados. ✓ Cantidad de servicios cubiertos por los SLA 's.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PC 's

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitaciones
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ing. De sistemas (programadores) ✓ Ing. De software
Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Salida de alguno de los integrantes del grupo de trabajo. ✓ Desinterés sorpresivo por parte de las altas dirección académicas. ✓ Falta de compromiso por parte del equipo de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

III. Recopilación, procesamiento y análisis de datos

Para la recopilación de datos y medición de aquellos puntos que se han podido mejorar con la implementación del marco de trabajo ITIL dentro del área de desarrollo de software, se usó la misma herramienta de medición que en el etapa de diagnóstico, el cuestionario CSA basado en COBIT, dentro del área de trabajo (desarrollo de software) en lo concerniente a la Administración de Proyectos, ya que fue la asignada para la implementación.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

- Aplicación y Resultados del Cuestionario CSA – Post Implementación

Tabla 83. Administrar Proyectos

PROCESO PLANEAR Y ORGANIZAR (PO)	Nivel 0 – No existente	Nivel 1 – Inicial	Nivel 2 – Repetible	Nivel 3 – Definido	Nivel 4 – Administrado	Nivel 5 – Optimizado
PO 10. Administrar Proyectos						
P1. La empresa cuenta con un marco de trabajo para la administración de programas en el cual los proyectos apoyen los objetivos del programa.				X		
Tal como se ha desarrollado en la etapa de implementación el marco de trabajo con el que ahora se cuenta para el proceso de administración de programas o proyectos está basado en CMMI el cual proporciona las herramientas necesarias para poder gestionar de una manera más ordenada todos los proyectos de software que se van a implementar. El cual a su vez forma parte de toda la metodología ITIL implementada en el área de Desarrollo de Software. Todas estas herramientas y marcos de trabajo han sido proporcionados a las personas responsables del área, las cuales han sido debidamente capacitadas sobre su manejo y uso.						
P2. La empresa cuenta con un portafolio de servicios.				X		
Gracias a la metodología ITIL toda el área de Desarrollo de Software cuenta con un portafolio de servicios definido, el cual ordenada todas y cada una de las funciones que se venían realizando dentro del dpto. Central de Cómputo y que incluye cada una de las sub área de trabajo.						
P3. La empresa tiene definidas las metodologías aplicadas a cada proyecto.				X		
Ahora gestionar un nuevo proyecto en el área de desarrollo de software ya no es un proceso aislado o informal, todo lo contrario ahora en base a la metodología ITIL dentro de su aplicación se a estandarizado el proceso basándose en el marco de trabajo CMMI, en donde se ha podido estandarizar un formato para gestionar los proyectos en cuestión de los requerimientos del clientes, funcionalidad, tiempos, etc.						
P4. La empresa cuenta con una estructura de gobiernos de proyectos (roles, responsabilidades, comité de dirección, gerente y mecanismos para satisfacer estas				X		

responsabilidades).						
Dentro de la metodología implementada para la gestión de proyectos basada en el marco de trabajo CMMI se establecen responsabilidades para cada una de las diversas actividades que el proyecto amerite.						
P5. Se define la naturaleza, el alcance del proyecto, y la manera en que se relaciona con otros proyectos de TI.				X		
Al igual que el punto mencionado con anterioridad dentro de los muchos que se proporcionan por el marco de trabajo CMMI se establecen también el ¿Por qué? Del proyecto a desarrollar, se define que tanto abarcará el proyecto, aunque se trata de buscar una unidad con futuras aplicaciones pero aun si un formato estándar.						
P6. Se comunica a todos los interesados del proyecto las etapas importantes y aprobación del inicio de este.				X		
Dentro de las personas interesadas en los futuros proyectos de desarrollo de software se considera únicamente involucrados a todo el equipo desarrollador que participe en el proyecto y a cliente interesado del área donde se va a implementar el producto, el cual tendrá participación en el levantamiento de información y en el generación de la documentación necesaria para el visto bueno del proyecto de software.						
P7. La empresa cuenta con un plan integrado para cada proyecto.					X	
El área de desarrollo de software ahora cuenta con un plan integrado para cada proyecto nuevo de software el cual a su vez se apoya en la generación de la documentación necesaria para la formalización de dichos proyectos.						
P8. La empresa cuenta con un adecuado control de riesgos del proyecto por medio del cual se minimiza el impacto de estos sobre cada una de las actividades.				X		
Por cada nuevo proyecto se ha tratado de abarcar toda información necesaria para poder identificar con anticipación los posibles riesgos que pueda generar cada proyecto y de tal manera estandarizar estos riesgos comunes y documentar las soluciones para que se sepa que hacer frente a estas situaciones.						

Fuente: PO10 Administrar Proyectos. (CH Auditoria Consultores S.A. 2011).

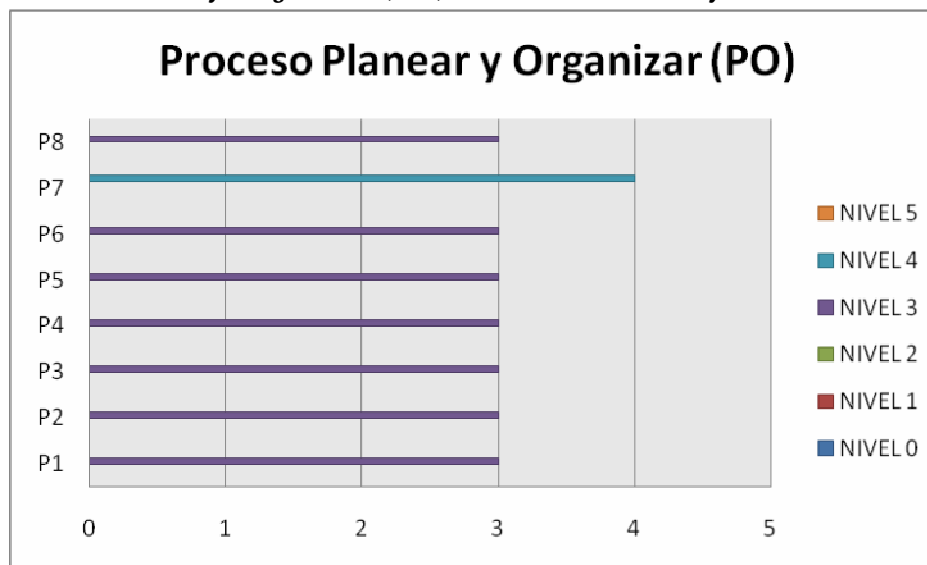
- **Nivel 0:** Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.
- **Nivel 1:** Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques “*ad hoc*” – “*para esto*”, que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.
- **Nivel 2:** Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.
- **Nivel 3:** 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.
- **Nivel 4:** Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

- **Nivel 5:** Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

- **Representación Gráfica de los Resultados del Cuestionario CSA – Post Implementación**

Tal como se ha venido describiendo en el ítem anterior los resultados obtenidos muestran una mejora en cuanto a niveles ya que ahora se cuenta con metodologías, marcos de trabajo, portafolios de servicios, etc. En lo que corresponde a la Administración de Proyectos. La gráfica que se muestra a continuación es solo una representación “del nuevo ahora” y nos servirá de punto de comparación con la pre implementación de las metodologías motivo de estudio, en donde P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 y P8 son las preguntas formuladas mientras que 0,1,2,3,4 y 5; son los niveles alcanzados.

Figura 17. Proceso Planear y Organizar (PO) – Administrar Proyectos – Post Implementación



Fuente: Elaboración Propia

- Representación Gráfica Comparativa de la Pre y Post Implementación

En la siguiente tabla se muestra una comparación entre la Pre y Post implementación de los diversos marcos de trabajos propuestos, esto con el objetivo de mostrar visualmente como se ha dado la mejorar dentro del área de desarrollo de software con respecto a Planificación de Proyectos; en todos los casos se observa en una mejora sustancial la cual mostraremos a continuación:

Tabla 84. Comparación Pre y Post Implementación

PRE IMPLEMENTACIÓN	POST IMPLEMENTACIÓN
<p>P1. La empresa cuenta con un marco de trabajo para la administración de programas en el cual los proyectos apoyen los objetivos del programa.</p>	
<p>Nivel 0 – No Existente. El departamento, Central de Cómputo sabe que es una unidad muy importante dentro de todos los procesos generales de la UDL, pero también reconoce que en muchos casos actúa solo como una solución temporal ya que el desorden general que existe en la organización parte de factores ajenos a ellos. Es por ello que la misma Central de Cómputo y sus áreas que contiene como la de aplicación (desarrollo de software) no cuenta con una organización ni mucho menos con procesos definidos para la elaboración de sus diversos proyectos de software y los responsables no ignoran esta necesidad simplemente tratan de solucionar los problemas que se le presentan y a su vez apoyar en otras tareas encomendadas.</p>	<p>Nivel 3 – Definido. Tal como se ha desarrollado en la etapa de implementación el marco de trabajo con el que ahora se cuenta para el proceso de administración de programas o proyectos está basado en CMMI el cual proporciona las herramientas necesarias para poder gestionar de una manera más ordenada todos los proyectos de software que se van a implementar. El cual a su vez forma parte de toda la metodología ITIL implementada en el área de Desarrollo de Software. Todas estas herramientas y marcos de trabajo han sido proporcionados a las personas responsables del área, las cuales han sido debidamente capacitadas sobre su manejo y uso.</p>
<p>P2. La empresa cuenta con un portafolio de servicios.</p>	
<p>Nivel 0 – No Existente. El área de desarrollo de software sabe cuál es su misión dentro de la organización pero no cuenta con un listado de cuáles son sus principales funciones a desarrollar ya que por el desorden total de la UDL tiene que realizar labores o funciones auxiliares.</p>	<p>Nivel 3 – Definido. Gracias a la metodología ITIL toda el área de Desarrollo de Software cuenta con un portafolio de servicios definido, el cual ordenada todas y cada una de las funciones que se venían realizando dentro del dpto. Central de Cómputo y que incluye cada una de las sub área de trabajo.</p>
<p>P3. La empresa tiene definidas las metodologías aplicadas a cada proyecto.</p>	

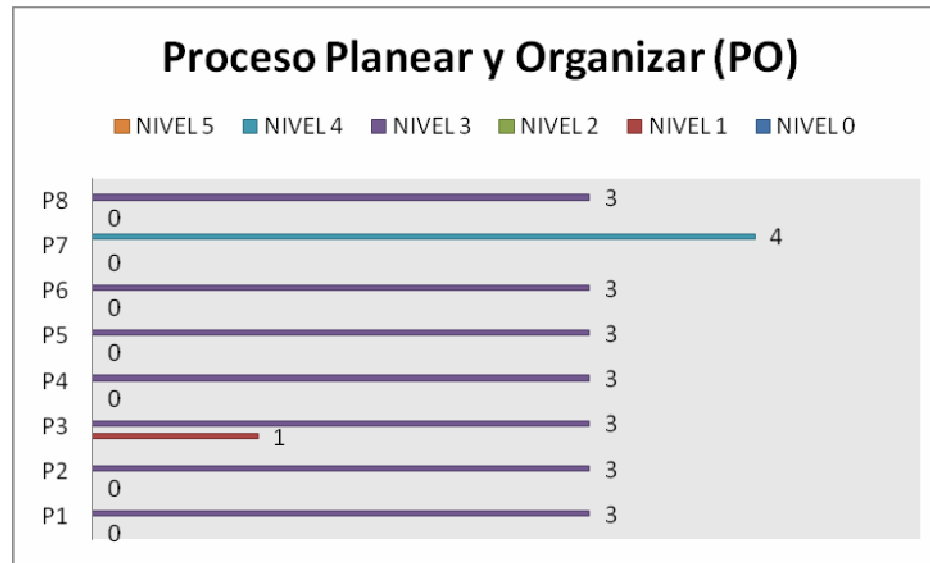
<p>Nivel 1 – Inicial. Los responsables del área de desarrollo de software han establecido ciertas secuencias de cómo administrar sus proyectos, esto gracias a la experiencia con la que cada uno cuenta, pero dichas secuencias son informales; a su vez el equipo que conforma el área de desarrollo reconoce el problema existente y admiten que la implementación de metodologías que ayuden al proceso de administración de proyectos pueden solucionar y ser el inicio de una estandarización de procesos internos.</p>	<p>Nivel 3 – Definido. Ahora gestionar un nuevo proyecto en el área de desarrollo de software ya no es un proceso aislado o informal, todo lo contrario ahora en base a la metodología ITIL dentro de su aplicación se a estandarizado el proceso basándose en el marco de trabajo CMMI, en donde se ha podido estandarizar un formato para gestionar los proyectos en cuestión de los requerimientos del clientes, funcionalidad, tiempos, etc.</p>
<p>P4. La empresa cuenta con una estructura de gobiernos de proyectos (roles, responsabilidades, comité de dirección, gerente y mecanismos para satisfacer estas responsabilidades).</p>	
<p>Nivel 0 – No Existente. Si se ha venido manifestando en puntos anteriores la falta de estandarización en muchos procesos de toda la organización, la asignación de roles, responsabilidades, etc. Es algo inexistente solo para jefes de áreas pero los integrantes de dichas áreas en nuestro caso desarrollo de software tienen que realizar tareas auxiliares para apoyar a otros procesos internos.</p>	<p>Nivel 3 – Definido. Dentro de la metodología implementada para la gestión de proyectos basada en el marco de trabajo CMMI se establecen responsabilidades para cada una de las diversas actividades que el proyecto amerite.</p>
<p>P5. Se define la naturaleza, el alcance del proyecto, y la manera en que se relaciona con otros proyectos de TI.</p>	
<p>Nivel 0 – No Existente. Al momento que se inicia un proyecto de software se define solo la necesidad y los requerimientos de este, sin saber si en un futuro podrán ser integrados a un sistema general.</p>	<p>Nivel 3 – Definido. Al igual que el punto mencionado con anterioridad dentro de los muchos que se proporcionan por el marco de trabajo CMMI se establecen también el ¿Por qué? Del proyecto a desarrollar, se define que tanto abarcará el proyecto, aunque se trata de buscar una unidad con futuras aplicaciones pero aun si un formato estándar.</p>

P6. Se comunica a todos los interesados del proyecto las etapas importantes y aprobación del inicio de este.	
Nivel 0 – No Existente. El único interesado es el responsable del área la cual ha presentado una necesidad de sistematizar algún proceso, a esta persona solo se le reúne para saber cuáles son las necesidades que presenta y que requisitos o funcionalidad necesita tener la aplicación que se va a desarrollar. Además no existe ninguna carta o documento que acredite el inicio de proyectos de software solo se necesita la aprobación del responsable del área Central de Cómputo.	Nivel 3 – Definido. Dentro de las personas interesadas en los futuros proyectos de desarrollo de software se considera únicamente involucrados a todo el equipo desarrollador que participe en el proyecto y a cliente interesado del área donde se va a implementar el producto, el cual tendrá participación en el levantamiento de información y en la generación de la documentación necesaria para el visto bueno del proyecto de software.
P7. La empresa cuenta con un plan integrado para cada proyecto.	
Nivel 0 – No Existente. No se cuenta con ningún plan que abale la buena calidad de los diversos proyectos de software que se realizan dentro del área de desarrollo de software.	Nivel 4 – Administrado. El área de desarrollo de software ahora cuenta con un plan integrado para cada proyecto nuevo de software el cual a su vez se apoya en la generación de la documentación necesaria para la formalización de dichos proyectos.
P8. La empresa cuenta con un adecuado control de riesgos del proyecto por medio del cual se minimiza el impacto de estos sobre cada una de las actividades.	
Nivel 0 – No Existente. No se realiza ningún control previo de riesgos por ende la realización de los proyectos puede presentar inconsistencia de datos o que las fechas establecidas no se cumplan.	Nivel 3 – Definido. Por cada nuevo proyecto se ha tratado de abarcar toda información necesaria para poder identificar con anticipación los posibles riesgos que pueda generar cada proyecto y de tal manera estandarizar estos riesgos comunes y documentar las soluciones para que se sepa que hacer frente a estas situaciones.

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se ha venido describiendo los sustanciales cambios que se han presentado con la implementación de la metodología ITIL y los demás marcos de trabajo, a continuación se muestra de manera gráfica la misma comparación Pre y Post Implementación para observar de manera general los cambios obtenidos.

Figura 18. Proceso Planear y Organizar (PO) – Administrar Proyectos – Comparación Pre y Post Implementación



Fuente: Elaboración Propia

IV. Acciones Correctivas

- Una de las principales acciones correctivas es asegurar la calidad de los productos de software producidos por el departamento A través de algún marco de trabajo que permita dar una validación total de los diversos proyectos elaborados. Si bien el obtener todas las necesidades del cliente es un buen inicio para asegurar la calidad de un producto de software, es poco suficiente para garantizar el buen funcionamiento de este.
- Otro punto importante es comprometer más a las altas autoridades de la institución para que puedan observar todos los beneficios que se pueden obtener al gestionar de forma adecuada sus TI/SI, si bien esto es una pequeña muestra de lo que se puede obtener, que sirva de punto de partida para una reestructuración total del departamento central de cómputo.
- Finalmente optar por desarrollar todos los demás proyectos que se pueden hacer en las diversas áreas incluso concluir con las fases adicionales dentro del área desarrollo de software para así obtener una gestión total.

V. DISCUSIÓN

En este capítulo se mostraran las ideas más importantes propuestas que se han analizado a la luz de los resultados obtenidos, con respecto a los antecedentes considerados al principio de la investigación.

Tal como se describe en el resumen del antecedente 1, ubicado en la Tabla 1, existe cierta dificultad en tratar de ordenar los procesos internos de los centros educativos en este caso también una universidad, esto por el alto nivel de complejidad de sus procesos internos. De igual manera, nuestro caso de estudio la UDL presenta el mismo inconveniente ya descrito con anterioridad, como son: procesos no maduros, falta de capacidad de contratar personal capaz de adecuarse a las necesidades que presenta la institución, juventud de la UDL, entre otros. Pero de igual forma como se describe en este primer antecedente se acude a ITIL como un marco de trabajo sostenible que ayuda a dar soporte a todos los procesos de esta institución (Universidad Rey Juan Carlos – España) buscado un Gobierno general y una Gestión de sus Tecnologías de Información. En nuestro caso optar por un Gobierno para toda la UDL es algo complicado ya que para alcanzar ese nivel se requiere experiencia, estándares ya definidos y utilizados, procesos maduros, etc. Pero es por ello que comenzamos enfocándonos en la Gestión de TI dentro del área de desarrollo de software que sirve como primera experiencia de observar cual es la reacción positiva o negativa de cómo esta clase de metodologías pueden ser el inicio de un proceso de cambio y que a su vez serviría como ejemplo para muchas entidades de la región norte.

Solo por mencionar alguno de los grandes cambios ejecutados podemos enumerar los nuevos servicios replanteados para cada una de las áreas que conforman la Central de Cómputo; tal como se observa:

- Desarrollo de software
 - o Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida.

- Soporte técnico / redes
 - o Administración de los servicios de red (plataforma LINUX, cableado estructurado y configuración de redes)

- Administración y mantenimiento de página Web (UDL) y cuentas de mail, usuarios (estudiantes, trabajadores)
 - Ensamblaje, mantenimiento y reparación: PC's, laboratorios; asesoría y/o capacitaciones a los clientes; video vigilancia, inventarios, etc. (Área de soporte técnico).
- Jefatura
- Desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida.
 - Administración de los servicios de red (plataforma LINUX, cableado estructurado y configuración de redes).
 - Administración y mantenimiento de página Web (UDL) y cuentas de mail, usuarios (estudiantes, trabajadores).
 - Ensamblaje, mantenimiento y reparación: PC's, laboratorios; asesoría y/o capacitaciones a los clientes; video vigilancia, inventarios, etc. (Área de soporte técnico).

Ahora bien, un tema muy mencionado y complicado a la vez es el tema de medición, un punto muy importante para la validación de los indicadores planteados y sobre todo para la aprobación o desaprobación de la hipótesis planteada; tal como se menciona en el antecedente 2, ubicado en la Tabla 2, el marco metodológico ITIL ofrece una descripción de muchas de las actividades que se deben realizar para su implementación exitosa pero por el contrario no ofrece el cómo, o las herramientas o formatos de cómo realizarlas; es por ello que en el caso planteado en el antecedente 2 se ve la necesidad de crear soluciones basadas en las descripciones ofrecidas por el marco de trabajo ITIL para poder generar las diversas estructuras a utilizar durante la implementación. Así como en el caso planteado, desarrollo un sistema de medición de gestión de servicios TI, este trabajo de investigación planteo formas para sus diversas etapas de implementación que van desde la Gestión del portafolio de servicios hasta el Proceso de mejora continua y una forma muy simple de medir los beneficios observados por esta metodología, por ejemplo:

- ✓ El número de nuevos servicios que se han desarrollado a iniciativa de la Gestión del Portafolio de Servicios; que en nuestro caso los servicios se han reestructurado y simplificados para comenzar a tener un orden de la función específica de cada área.

- ✓ El número de cambios solicitados y cuántos de estos han sido aceptados a raíz de la necesidad de observar una mejora en los procesos internos del área de investigación (desarrollo de software).
- ✓ El número de problemas identificados y solucionados durante el proceso de implementación que ayuda a tener un control sobre estos.

Son solo alguno de los ejemplos que se han venido desarrollando a lo largo de la investigación.

Nuevamente en el antecedente 3, ubicado en la tabla 3, surge la necesidad de implementar mecanismos para mejorar la calidad de la gestión de sus servicios de TI, es por ello que ven la necesidad nuevamente de crear sus formas en base al fundamento de ITIL a través de la delegación de funciones, hojas de trabajo como las creadas en este trabajo de investigación para lograr obtener la ansiada mejora en las gestión de los servicios de TI/SI.

Algo muy importante que se puede rescatar del antecedente 4, ubicado en la tabla 4, es como las Tecnologías de Información (TI) juegan un papel muy importante para los procesos de la empresa tanto así que son parte de la gestión operativa de ella, de igual manera el departamento Central de Cómputo y toda sus áreas que pertenecen a ella son parte fundamental en los procesos internos de toda la institución convirtiéndola en el corazón de la UDL, es por ello la necesidad de empezar a mejorar la calidad de servicio de TI dentro de esta.

Y finalmente en el antecedente 5, ubicado en la tabla 5, se hace hincapié una vez más en el papel fundamental que cumple la metodología ITIL y sus beneficios obtenidos ante la necesidad de mejorar la gestión de los servicios de TI.

VI. PROPUESTA

A continuación se mostrara algunas pantallas de la aplicación realizada para automatizar el proceso de Desarrollo del Despliegue el cual se basa en la metodología CMMI.

Figura 19. Login del sistema

UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE

Cuenta:

Password:

Ingresar

TM
ITIL®

SM
CMMI

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 19, se observa el inicio del sistema con un Login el cual garantiza la seguridad de la accesibilidad en cuanto a la información que se almacene.

Figura 20. Pantalla principal con funcionalidades

PROYECTO	ALCANCE	ATRIBUTOS	ESFUERZO	POSTOS	PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	RIESGOS	RECURSOS	STAKEHOLDERS	PLAN DE PROYECTO	CARTA CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO
CODIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN	ELIMINAR					
2011120000	a1	Marco Carranza	14-12-2011	23-03-2012	Eliminar					

Usuario Salir

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 20, se puede observar una tabla resumen con todos los proyectos que se van registrando, además se muestran las diversas funcionalidades que el software brinda, las cuales serán descritas a continuación:

Figura 21. Opción ALCANCE

Nombre: Codigo:
 Responsable: Marco Cananza
 Descripción:
 Necesidad del proyecto:
 Justificación:
 Área de aplicación:
 Fecha de inicio:
 Fecha de fin:

NECESIDADES DEL CLIENTE

ACTIVIDADES A REALIZAR

Descripción		
a1	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
a2	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
<input type="text"/>	<input type="button" value="Guardar"/>	

ACTIVIDADES A NO REALIZAR

ENTREGABLES

Descripción	Responsable
<input type="text"/>	Marco Cananza

OBJETIVOS

Descripción	Responsable		
ooo	Marco Cananza	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
<input type="text"/>	Marco Cananza	<input type="button" value="Guardar"/>	

Usuario

Fuente: Elaboración Propia

Tal como muestra la Figura 21, la opción ALCANCE es el inicio para el registro de un nuevo proyecto de software en donde se ingresan diversos datos como el nombre del proyecto, descripción, las necesidades del proyecto, actividades a realizar, objetivos, etc. y se selecciona el responsable del proyecto.

Figura 22. Opción ATRIBUTOS

PROYECTOS | ALCANCE | **ATRIBUTOS** | ESFUERZO | COSTOS | PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA | RIESGOS | RECURSOS STAKEHOLDERS | PLAN DE PROYECTO | CARTA CONSTITUCION DEL PROYECTO

Nombre del proyecto: a1 Código: 2011120000

ACTIVIDADES A REALIZAR

1) a1
Descripción: guardar

2) a2
Descripción: guardar

ENTREGABLES

1) entregable1
Descripción: guardar

2) entregable2
Descripción: guardar

Usuario Salir

Fuente: Elaboración Propia

En la opción ATRIBUTOS, tal como lo muestra la Figura 22, se listan las actividades a realizar y los entregables para que puedan ser descritas como mayor detalle.

Figura 23. Opción ESFUERZO

PROYECTOS | ALCANCE | ATRIBUTOS | **ESFUERZO** | COSTOS | PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA | RIESGOS | RECURSOS STAKEHOLDERS | PLAN DE PROYECTO | CARTA CONSTITUCION DEL PROYECTO

ESTIMACION DEL ESFUERZO

Actividades a realizar

- actividad1
- actividad2

Estimaciones

Colaborador: Marco Carranza Descripción: Guardar

Usuario Salir

Fuente: Elaboración Propia

En la opción ESFUERZO, tal como lo muestra la Figura 23, se listan las actividades a realizar y se ingresan las diversas estimaciones de tiempo que el equipo desarrollador propone.

Figura 24. Opción COSTOS

Costos de Materiales					
Tipo	Material	Cantidad	costo por unidad (Nuevos soles)	Sub total (Nuevos soles)	
nose	nose	5	12.0	60.0	Actualizar Elimiar
		0	0	0	Guardar

Costos de manos de obra						
Fase	Tarea	Nº	Persona	Nº personas	Horas	Costo por ho
Planificación de la iteración	Selección de requisitos	1	Marco Canauza	1	3	2.0
Planificación de la iteración	Selección de requisitos	2	Marco Canauza	1	5	100.0
Inspección y adaptación	Demostración	1	Marco Canauza	1	1	1.0
Ejecución de la iteración	Reunión de sincronización	1	Marco Canauza	1	2	44.0
Planificación de la iteración	Selección de requisitos	2	Marco Canauza	1	8	6.25
Planificación de la iteración	Selección de requisitos	0	Marco Canauza	0	0	0

Costo de equipos				
Nombre de equipo	cantidad	costo unitario	Subtotal	
asdasda	4	3333.0	13332.0	Actualizar Elimiar
	0	0		Guardar

Depreciación	
23.807142857142857	

Costo de servicios		
Servicio	Costo	
sdfsdf	444.0	Actualizar Elimiar
sdfsdf	444.0	Actualizar Elimiar
	0	guardar

Costos generales del proyecto	
Detalle	Costo
Costos de materiales	15
Costos de Mano de Obra	645
Costos de equipos	23.807
Costos del Proyecto	683.807
Costos por servicios	88.8
Costo total del proyecto	772.607

Usuario Salir

Fuente: Elaboración Propia

Tal como lo muestra la Figura 24. La opción COSTOS se encarga de estimar el costo aproximado del proyecto ingresado desde costo por materiales hasta la mano de obra.

Figura 25. Opción PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

The screenshot displays a web-based interface for project budget and scheduling. At the top, a navigation menu includes options like 'PROYECTOS', 'ALCANCE', 'ATRIBUTOS', 'ESFUERZO', 'COSTOS', 'PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA' (highlighted), 'RECURSOS', 'RECURSOS STAKEHOLDER', 'PLAN DE PROYECTO', and 'CARTA CONSTITUCION DEL PROYECTO'. The main content area is titled 'Presupuesto y cronograma' and is divided into several sections:

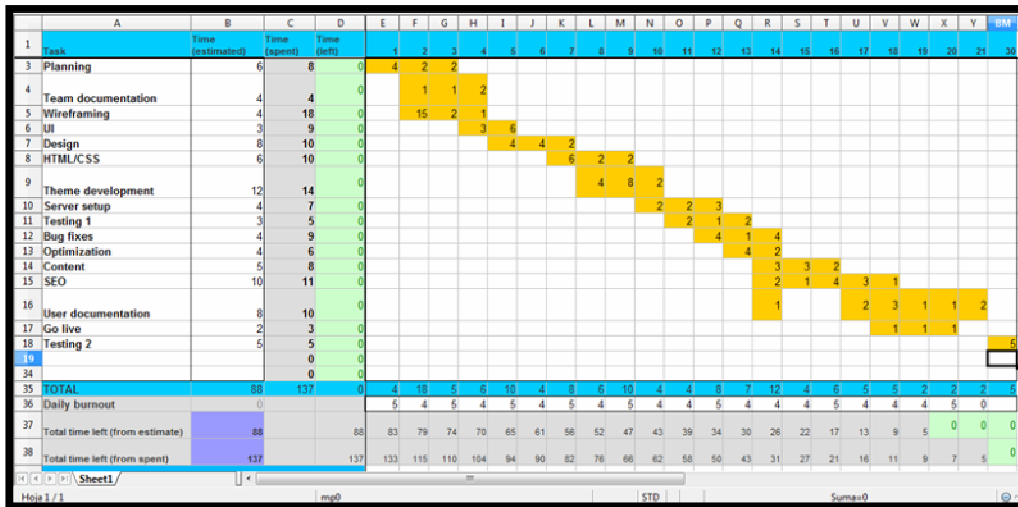
- Objetivo:** A table with two rows. The first row lists 'objetivo1' with 'Marco Carranza' as the responsible person. The second row lists 'objetivo2' also with 'Marco Carranza'.
- Restricciones:** Four input fields for 'Tiempo', 'Recursos', 'Entradas', and 'Salidas', each followed by a 'Guardar' button.
- Dependencias de tareas:** A section titled 'ACTIVIDADES A REALIZAR' containing two activity entries:

1) actividad1	2-2-2012	5-12-2012	Actualizar
Descripción: <input type="text"/> guardar			
2) actividad2	2-3-2012	16-3-2012	Actualizar
Descripción: <input type="text"/> guardar			
- Burndown Chart:** A section for file selection with a 'Seleccionar fichero' button and a list of files: 'Simple SCRUM Agile Project Management (version 3)', 'Simple SCRUM Agile Project Management 1', 'Simple SCRUM Agile Project Management 2', and 'Simple SCRUM Agile Project Management 3'. Each file has an 'Eliminar' button. At the bottom, there are 'Usuario' and 'Salir' links.

Fuente: Elaboración Propia

Tal como lo muestra la Figura 25. La opción PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA, es la encargada de evaluar las diversas restricciones que se podrían presentar, además de listar las actividades a realizar e indicar las fechas de inicio y fin. Adicionalmente se le agrego una herramienta denominada Burndown Chart, la cual permite gestionar de mejor forma los tiempos en los proyectos.

Figura 26. Burndown Chart



Fuente: Elaboración Propia

Figura 27. Opción RIESGOS

Riesgos del proyecto

Causa Raíz:

Descripción:

Efectos de la causa:

Probabilidad %:

Impacto %:

Criterio de clasificación:

Prioridad:

Contingencia:

Guardar

Identificación de riesgos

Causa raíz	Descripción	Efecto de la causa
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Análisis del riesgo

Causa raíz	Probabilidad%	Impacto%	Criterio de clasificación	Prioridad
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Mitigación del riesgo

Causa raíz	Contingencia
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Usuario Salir

Fuente: Elaboración Propia

En la opción RIESGOS, tal como lo muestra la Figura 27. Se tratan de identificar los posibles riesgos para el proyecto de software.

Figura 28. Opción RECURSOS STAKEHOLDERS

PROYECTOS		ALCAUCE		ATRIBUTOS		ESFUERZO		COSTOS		PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA		RIESGOS		RECURSOS STAKEHOLDERS		PLAN DE PROYECTO		CARTA CONSTITUCION DEL PROYECTO	
Recursos o capacidades										Tipo									
recurso o capacidad 1										tipo1				Actualizar		Eliminar			
recurso o capacidad 2										tipo2				Actualizar		Eliminar			
														Guardar					
Necesidades que presenta el cliente:																			
<ul style="list-style-type: none"> necesidad 1 																			
Stakeholders																			
Stakeholders 1												Actualizar		Eliminar					
Stakeholders 2												Actualizar		Eliminar					
														guardar					
Usuario Salir																			

Fuente: Elaboración Propia

En la opción RECURSOS STAKEHOLDERS, que se muestra en la Figura 28. Se deben ingresar los recursos o capacidades necesarias para el proyecto, además de identificar a las personas que se verán beneficiadas con el proyecto.

Figura 29. Opción PLAN DE PROYECTO

PROYECTOS			ALCANCE	ATRIBUTOS	SEMAFORO	COSTOS	REQUISITOS Y CRONOGRAMA	RESGOS	REQUISITOS STAKEHOLDERS	PLAN DE PROYECTO	OTRA CONSTITUCION DEL PROYECTO																
PLAN DEL PROYECTO																											
TAREAS DE GESTION Y TECNICAS																											
ACTIVIDADES A REALIZAR						CARACTERISTICAS																					
actividad1																											
actividad2																											
PRESUPUESTOS																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Costos generales del proyecto</th> </tr> <tr> <th>Detalle</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costos de materiales</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Costos de Mano de Obra</td> <td>645</td> </tr> <tr> <td>Costos de equipos</td> <td>13332</td> </tr> <tr> <td>Costos del Proyecto</td> <td>683.807</td> </tr> <tr> <td>Costos por servicios</td> <td>88,8</td> </tr> <tr> <td>Costo total del proyecto</td> <td>772.607</td> </tr> </tbody> </table>												Costos generales del proyecto		Detalle	Costo	Costos de materiales	15	Costos de Mano de Obra	645	Costos de equipos	13332	Costos del Proyecto	683.807	Costos por servicios	88,8	Costo total del proyecto	772.607
Costos generales del proyecto																											
Detalle	Costo																										
Costos de materiales	15																										
Costos de Mano de Obra	645																										
Costos de equipos	13332																										
Costos del Proyecto	683.807																										
Costos por servicios	88,8																										
Costo total del proyecto	772.607																										
CONOCIMIENTOS																											
Necesidades que presenta el cliente:																											
<ul style="list-style-type: none"> necesidad 1 																											
RECURSOS																											
RECURSO O CAPACIDAD						TIPO																					
recurso o capacidad 1						tipo1																					
recurso o capacidad 2						tipo2																					
HITOS																											
OBJETIVO				RESPONSABLE				FECHA																			
objetivo1				Marco Carranza				Tue Jan 01 00:00:00 COT 1901																			
objetivo2				Marco Carranza				Tue Jan 01 00:00:00 COT 1901																			
RIESGOS																											
CAUSA RAIZ						CONTINGENCIA																					
INTERESADOS																											
STAKEHOLDERS																											
<ul style="list-style-type: none"> Stakeholders 1 Stakeholders 2 																											
RESPONSABLE DEL PROYECTO:																											
<ul style="list-style-type: none"> Marco Carranza 																											
Usuario Salir																											

Fuente: Elaboración Propia

En la opción PLAN DE PROYECTO, que se muestra en la Figura 29, nos muestra un resumen de todos los datos ingresados.

Figura 30. Opción CARTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO

PROYECTOS ALCANCE ATRIBUTO ESFUERZO COSTO PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA SEGURO RECURSOS STAKEHOLDERS PLAN DE PROYECTO PLAN COMUNITARIO ESPORTE

CARTA CONSTITUCION DEL PROYECTO

Nombre del proyecto: a1 Fecha: 28-3-2012
Fecha de inicio del proyecto: 14-12-2011
Fecha tentativa de finalización del proyecto: 23-03-2012
Objetivos del proyecto:

- objetivo1
- objetivo2

Descripción del proyecto a2
Necesidad del proyecto a3
Justificación del proyecto a4
Restricciones:

- Tiempo
- Recursos
- Entradas
- Salidas

Identificación de grupos de intereses (Stakeholders):


- Stakeholders 1
- Stakeholders 2

A través de este documento se hace constatar el inicio del proyecto CofP2011122000, a realizarse dentro de la institución (UDL) a cargo del área de desarrollo de software correspondiente al Área Central de Cómputo dirigida por el Ing. _____

(Diciembre, ... de _____ de 20__)

Miro Cerrada

Nombre: Jefe de proyecto
DNI: 12345678


UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE

Usuario MFIDMNI Salir

Fuente: Elaboración Propia

En la última opción que muestra la Figura 30. Denominada CARTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO, se genera un documento para ser impreso y archivado como el origen de un nuevo proyecto.

Finalmente, la propuesta de este trabajo ha sido tomada por la institución para su uso dentro del departamento Central de Cómputo, en su área de desarrollo de software y más precisamente en la planificación de proyectos, significando un gran aporte para el mejor control de las futuras aplicaciones a desarrollar.

VII. CONCLUSIONES

A través de la aplicación del marco de trabajo ITIL y las diversas herramientas que ayudaron en todo este proceso y principalmente su aplicación dentro del área de desarrollo de software en el departamento Central de Cómputo de la Universidad de Lambayeque, se concluye en lo siguiente:

- ✓ A través de la Gestión del Portafolio de Servicios, se pudieron identificar todos los servicios prestados actualmente, también aquellos servicios propuestos para mejorar la calidad del área y aquellos considerados adicionales que generan carga extra; esto permitió poder redefinirlos, simplificarlos, organizarlos, etc. Para finalmente obtener el listado de servicios basados en el marco ITIL y en nuestro caso como la aplicación estuvo centrada en el Área de Desarrollo de Software, el resultado obtenido fue: Servicio de desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información creados a medida.
- ✓ Desde la etapa de diagnóstico se definieron marcos de trabajo que apoyaron a una mejor gestión de las diversas etapas que se venían realizando, tales como: diagnóstico – cuestionario CSA, basado en COBIT; ejecución de la propuesta – ITIL; y aplicación en área de Desarrollo de Software – CMMI.
- ✓ Con ayuda del cuestionario CSA, basado en el marco COBIT, se pudo hacer un análisis de la situación real con la que contaba el Área de Desarrollo de Software, donde se obtuvieron datos tales como que la empresa no cuenta con un marco de trabajo para la administración de programas, además de que no cuentan con un portafolio de servicios definido, no se cuenta con una metodología aplicadas a cada proyecto (roles, responsabilidades, alcances, planes de proyecto, controles, etc.). Todos estos resultados se pusieron en comparación con la Post Implementación para observar los beneficios obtenidos.
- ✓ El marco de trabajo ITIL, permitió a los trabajadores de todo el Departamento Central de Cómputo definir su rol dentro de cada área a la que correspondan (desarrollo de software, redes, soporte) y definir con exactitud el servicio que prestan hacia la institución. Ahora bien si nos centramos precisamente en el

área donde aplicamos la Gestión de Entregas y Despliegues para la planificación de proyectos en el área de desarrollo de software, obtuvimos resultados como: haber establecido un marco basado en CMMI para Planificar Proyectos, en donde pudimos gestionar recursos, alcance, tiempos, documentación, entre otros; y de esa manera haber dado el primer paso hacia las muchas propuestas de mejora continua.

- ✓ El contar con una anticipada y adecuada gestión de problemas ayudo a contribuir en minimizar las dificultades que se presentaban en la etapa de implementación, esto garantizo la buena finalización del proyecto y también brindo un formato para que las futuras mejoras sean correctamente implementadas.
- ✓ Y finalmente la elaboración de un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA), permitió al Departamento Central de Computo comprometerse en brindar un mejor servicio a sus usuarios finales en ciertos aspectos establecidos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, Luis. 2001 - A. Gobernabilidad y gobernanza: cinco tesis a luz del capitalismo neoliberal del siglo XXI [online]. Cuba. Universidad de Holguín. [Citado el 30 de enero de 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.insumisos.com/lecturasinsumisas/Gobernabilidad%20y%20gobernanza.pdf>>

- Aguilera, Luis. 2001 - B. Gobernabilidad y gobernanza: cinco tesis a luz del capitalismo neoliberal del siglo XXI [online]. Cuba. Universidad de Holguín. [Citado el 30 de enero de 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://machetearte.com/machetes/474/imprimir.html>>

- Arazi, Oscar. 2009. Introducción al manejo profesional de áreas de TI. En Introducción a ITIL [online]. Argentina: competitivePM [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://www.corepmsa.com/temas/pdf_ITIL.pdf>

- Arango, Luisa. 2010. ¿Qué es ISO/IEC 20000? En Compilación bibliográfica: ISO/IEC 20000 (estándar británico 15000), normas IEEE sobre software e ingeniería de software [online]. Colombia. Universidad de Caldas. [Citado el 30 de enero de 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://autosystem2010.wikispaces.com/file/view/ISOIEC20000201011700613166+26+03+010.pdf>>

- Ascendia. 2010. ¿Qué es ISO/IEC 20000? En Como mejorar la gestión de servicios TI gracias a la Norma ISO/IEC 20000 [online]. España. Ascendia Reingeniería + Consultoría. [Citado el 30 de enero de 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.slideshare.net/DCEM/isoiec-20000>>

- DuMoulin, Troy. 2007. ITIL V3: The Past and The Future. The Evolution Of Service Management Philosophy. En UPGRADE: The European Journal for the Informatics Professionals. Vol. IX (1), 2008: 14 – 15 [online]. USA. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.cepis.org/files/cepisupgrade/2008-I-dumoulin.pdf>>

- Fernández, Eugenio. 2008. UNITIL: Gobierno y Gestión de TIC basado en ITIL. En III Congreso Interacadémico 2008 / TISMF [online]. España. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/congresos_jornadas/congreso_Tismf/UNITIL%20Gobierno%20y%20Gestion%20de%20TIC%20basado%20en%20ITIL.pdf>

- Garita, Gabriela; Gonzáles, Kattia y Ureña, Lisette. 2007. Desarrollar una metodología de administración de proyectos para el desarrollo y el mantenimiento de proyectos informáticos, basada en la metodología de proyectos PMI y bajo el modelo de calidad para los procesos CMMI. En Universidad Estatal a Distancia [online]. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://estatico.uned.ac.cr/posgrados/maestrias/Administracion_Negocios/documentos/MetodologiadeAdmonyCMMI.pdf>

- Hernández, Sampieri. Metodología de la Investigación. Mexico: McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V. 1991.
- Instituto Tecnológico de Morelia. 2012. Fundamentos de gestión de servicios de tecnologías de información. [online]. México: Instituto Tecnológico de Morelia [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://itmorelia.edu.mx/2012-admin/extras/Ing.Informatica2010/IFE-1014.pdf>>

- IT Governance Institute. 2007. COBTI 4.1. USA.

- Martínez, Sergio. 2009. Gestión de Servicios de TI: Modelo de Procesos Integral. En Seminario sobre Gestión de Servicios de TI [online]. Buenos Aires: excelza.blogspot.com [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.slideshare.net/excelza/seminario-sobre-gestin-de-servicios-de-ti-v12>>

- Ocampo, Carlo; Moreno, Ricardo y Caicedo, Sandra. 2009. Implementación de modelo de procesos de gestión de servicios con ITIL. En Scientia et Technica. Vol. XV (41): 215 – 220. Universidad Tecnológica de Pereira [online]. Colombia. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/151651215-220.pdf>>

- Osiatis. 2007 - A. Fundamentos de la Gestión TI: Gestión de Servicios TI. En ITIL-Gestión de Servicios TI [Online]. España: Osiatis [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://ITIL.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/vision_general_gestion_servicios_TI/vision_general_gestion_servicios_TI.php>

- Osiatis. 2007 - B. Fundamentos de la Gestión TI: Gestión de Servicios TI. En ITIL-Gestión de Servicios TI [Online]. España: Osiatis [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://ITIL.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/vision_general_gestion_servicios_TI/vision_general_gestion_servicios_TI.php>

- Pérez, Alejandro. 2008. ISO/IEC 20000 el estándar para la Gestión de Servicios de TI. En congreso TISMF [online]. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid [Citado el 30 de enero de 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/congresos_jornadas/congreso_Tismf/ISO%2020000%20-%20El%20estandar%20para%20la%20gestion%20de%20servicios%20TI.pdf>

- Rouyet, Juan. 2008. Gobierno de las TI en un entorno de Sourcing: Una visión pragmática. En Strategy & Governance [Online]. España: Quin Wellington Redwood. [Citado el 30 de enero de 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.itcio.es/descargar-whitepaper/1005179018702>>

- Sallé, Mathias. 2004. TI Service Management and TI Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing. Hewlett-Packard Company [online]. USA. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.hp.com/techreports/2004/HPL-2004-98.pdf>>

- Taylor, Sharon. y Turbitt, Ken. 2008. ITIL versión 3: Un modelo adaptado a la creciente importancia de la gestión de servicios de negocio. En BMC Software [online] [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://documents.bmc.com/products/documents/74/14/87414/87414.pdf>>

- Universidad de Antioquia. 2011. Instrumentos y herramientas para la priorización de problemas en el diseño y gestión de proyectos. [online]. Colombia. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://es.scribd.com/doc/7227934/Herramientas-de-Priorizacion>>

- Universidad Nacional de Colombia. 2011. Metodología para la administración de riesgos. [online]. Colombia. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=metodologia%20para%20la%20administracion%20del%20riesgo%20&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.manizales.unal.edu.co%2Fsimege%2Findex.php%2Fdocumentos-sede-manizales%2Fdoc_download%2F305-metodologia-para-la-administracion-del-riesgo-fomato-pdf-2-mb&ei=UNihUIqTI4P89QTK_YDoBA&usg=AFQjCNGeN8V_UVjdGKheFCGbxvnxBJjQxg>

- Valencia, Jorge. 2010. ISO/IEC 20000 – Normas IEEE Sobre Software E Ingeniería Del Software. En ISO/IEC 20000 [online]. Colombia. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://auditoria20101.wikispaces.com/file/view/ISO-IEC-IEEE.pdf>>

- Van Bon, Jan. 2007 - B. Foundations of TI Service Management Based on ITIL V3. Zaltbommel. Van Haren Publishing [online]. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://books.google.com/books?id=PKNFiXLk5bIC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> ISBN 978 90 8753 057 0

- Van Bon, Jan. et al. 2006. ISO/IEC 20000: Guía de Bolsillo. Van Haren Publishing.

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.slideshare.net/albinogoncalves/guia-de-iso-20000>>

- Van Bon, Jan. et al. 2007 - A. TI Service Management: An Introduction based on ISO 20000 and ITIL V3. Zaltbommel. Van Haren Publishing [online]. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://books.google.com.pe/books?id=spnzqQTr398C&printsec=frontcover&dq=TI+Service+Management,+an+introduction&source=bl&ots=IUayP-7jXp&sig=jRYUF8bOpbSMV015Vm0SPdo-Ulgc&hl=es&ei=qmSXTNytO4L2swPbz5DACg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&ved=0CCsQ6AEwAg#v=onepage&q&f=false> ISBN 978 90 8753 051 8

- Van Bon, Jan. 2008. Gestión de Servicios de TI Basada en ITIL V3: Guía de Bolsillo. Zaltbommel. Van Haren Publishing Pereira [online]. [citado el 30 de enero del 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<http://books.google.com.pe/books?id=X47luKYSZ1AC&pg=PA35&lpq=PA35&dq=Gu%C3%ADa+de+bolsillo+de+Gesti%C3%B3n+de+Servicios+Inform%C3%A1ticos&source=bl&ots=Wc6TmPHHzP&sig=5tUESx7COoXj7S5XVEbo_77Za2w&hl=es&ei=_3VCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=5&ved=0CCEQ6AEwBDgK#v=onepage&q&f=false> ISBN 978 90 8753 106 5

- Villagra, Sergio. 2004. TI Governance y Mejora Continua. En Axentia [online]. [Citado el 30 de enero de 2012].

Disponible en la World Wide Web:

<<http://www.sergiovillagra.com/Contenidos/recursos/WP01%20TI%20Governance%20y%20Mejora%20Continua.pdf>>

IX. ANEXOS

9.2 Acuerdo de Nivel de Servicio



Acuerdo de Niveles de Servicio

CONTRATO PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE DESARROLLO, MANTENIMIENTO Y SOPORTE DE SOFTWARE Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN CREADOS A MEDIDA PARA LA UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE

1. INTRODUCCION

Este documento describe el objeto del Acuerdo de niveles de Servicio y tiene como objetivos:

- ✓ Definir los niveles de servicio que tiene que garantizar el área de Central de Computo, específicamente su departamento de desarrollo de software para la satisfacción de la entidad cliente;
- ✓ Ayudar a las dos entidades (usuarios del servicio y el proveedor de servicio) en el intercambio de información y adecuado procesamiento de requerimientos con una buena Planificación de Proyectos (PP);

1.1 Definiciones y términos preliminares

Resulta importante la normalización de los términos y definiciones en la calidad de servicio para:

- ✓ Evitar la confusión introducida al comparar términos y definiciones.
- ✓ Mantener la coherencia entre los diferentes grupos que intervienen en el desarrollo de software.

Acuerdo de niveles de servicio: un Acuerdo de Niveles de Servicio (SLA) es un convenio formal celebrado entre dos o más entidades, que se logra después de un período de negociación con el fin de establecer las características de un servicio; así como las responsabilidades y las prioridades de todas las partes.

Un SLA puede incluir cláusulas sobre calidad de funcionamiento; tarificación y facturación; prestación del servicio y compensaciones, etc.

Entidad: una Entidad es una unidad genérica que interviene en la utilización/entrega de un servicio. Se caracteriza por sus estados y sus transiciones entre un estado y otro. Durante una transición, una Entidad puede ejecutar funciones e interactuar con otras entidades a través de sus datos de salida.

En este SLA las entidades son:

- ✓ La Universidad de Lambayeque como Entidad contratante.

- ✓ La Entidad proveedora del servicio, denominada en este documento como la Entidad contratista (departamento de desarrollo de software).

Calidad del servicio: La definición de Calidad de servicio es la capacidad de dar un buen servicio y que esto sea percibido principalmente por los usuarios.

Sin embargo, al considerar que hablar de Calidad de Servicio es demasiado genérico y para disponer de una definición más aplicable en este contrato, se adoptará la definición de Calidad de Servicio: *"Grado de cumplimiento del servicio prestado a un usuario por un proveedor mediante un acuerdo entre ellos"*.

2. Acuerdos del Servicio

2.1 Logística del Servicio

Es el conjunto de acciones que el contratista toma para iniciar, mantener y continuar la prestación del servicio. Para efectos de este contrato acordamos como compromiso logístico la asignación por parte de la Central de Computo de los recursos y capacidades que se verían involucrados para garantizar la buena prestación del servicio.

Compromiso de Desarrollo de Software dentro de la Institución (UDL): El contratista se compromete a requerir de los siguientes aspectos, de acuerdo con lo indicado en la Tabla siguiente:

Recursos	Cantidad	Precio S/.	Total S/.
PC	3	S/. 3,000.00	S/. 9,000.00
Capacitaciones	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00
Sub - Total			S/. 14,000.00
Capacidades	Cantidad	Precio S/.	Total
Ing. De sistemas (programadores)	2	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00
Ing. De software	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00
Sub - Total			S/. 5,000.00
INVERSION TOTAL NECESARIA			S/. 19,000.00

Como se puede observar en la tabla de *Costo por Implementar el Servicio Dentro de*

La Institución, consideramos todos aquellos recursos y capacidades necesarias para la implementación de un área exclusiva para el desarrollo de software. El monto total para la inversión está considerado en S/. 19,000.00, lo que garantiza un equipo dedicado al 100% al desarrollo de aplicaciones para la organización. Ahora si consideremos la inversión de forma anual obtendríamos los siguientes montos:

		Sub-Total
Costo de Recursos	S/. 14,000.00	S/. 14,000.00
Costo de Capacidades	S/. 5,000.00 x 12 meses	S/. 60,000.00
TOTAL		S/. 74,000.00

Como podemos observar en la proyección anual el monto a invertir es de S/. 74,000.00, como se mencionó anteriormente esto nos garantiza un equipo interno en la institución que labore solo en la creación de aplicaciones que ayuden agilizar muchos de los procesos internos y de esta forma se podrá ahorrar tiempo y hasta capacidades. A su vez garantizamos un soporte permanente e inmediato ante cualquier eventualidad o problema y finalmente si surge la necesidad de ir mejorando o actualizando las diversas aplicaciones con nuevos requerimientos estos se podrán efectuar de forma inmediata por el departamento de desarrollo de software.

2.2 Facilidad de utilización

El contratista contará con una aplicación que le permita procesar todo lo relacionado a la Planificación de Proyectos (PP), lo que permitirá almacenar las necesidades expuestas por el cliente, proyectar tiempos de entrega, garantizar responsables por diversas actividades que se desarrollen, generar documentos de constitución de proyectos, entre otros.

2.3 Accesibilidad del servicio

El contratista gestionará de mejor manera el proceso de Planificación de Proyectos (PP) para el departamento de desarrollo de software que pertenece al área denominada Central de Computo.

El contratista almacenará toda la información necesaria de los proyectos a realizar dentro de una aplicación que automatizará todo el proceso de PP, lo que permitirá almacenar la información necesaria para todo buen proceso de desarrollo de software.

Nº	Niveles de Servicio y Soporte	Valor Mínimo Solicitado
1	Planificación de Proyectos	Garantizar la buena gestión de las PP.

2.4 Retenibilidad del servicio

Aptitud del servicio para que, una vez obtenido su inicio continúe siendo prestado, en condiciones determinadas, durante el tiempo deseado y pactado entre las identidades. Por ejemplo, el contratista puede programar un “N” número de visitas para un determinado proyecto pero el usuario no asiste a todas lo cual dificultaría garantizar el progreso del proyecto al no contar con una aprobación permanente del usuario. Otro ejemplo sería, del número de HITOS programados en la Planificación de Proyectos por parte del equipo la no realización de varios de ellos a las fechas estimadas pondría en riesgo la entrega final de los diversos proyectos a entregar.

Nº	Niveles de Servicio y Soporte	Valor Mínimo Solicitado
1	Retenibilidad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> - “N” número de visitas programadas, “N” visitas realizadas. - “N” numero de hitos programados, “N” hitos cumplidos.

2.5 Seguridad del servicio

El Contratista se compromete a garantizar los siguientes parámetros de seguridad con el objetivo de entregar un servicio seguro para la UDL:

Nº	Niveles de Servicio y Soporte	Valor Mínimo Solicitado
1	Garantizar una buena Planificación del Proyecto (PP).	Llenado correcto de los diversos formatos establecidos en la

		aplicación que da soporte a la PP.
2	Efectuar un buen análisis de requerimientos del usuario.	Almacenamiento de los requerimientos funcionales del proyecto a realizar dentro de la aplicación PP.
3	Cumplimiento con los objetivos e hitos del proyecto de software.	Firma y compromiso con la Carta de Constitución del Proyecto.

2.6 Disponibilidad

La disponibilidad del servicio se refiere al porcentaje de tiempo durante el cual está operativo el servicio contratado en los respectivos puntos de acceso al servicio. El término "operativo" significa que la UDL tiene la capacidad de utilizar el servicio como se especifica en este documento arriba en el parágrafo 2.3. La disponibilidad del servicio se obtendrá a partir de mediciones de la indisponibilidad del servicio obtenidas de las propias herramientas de gestión incluidas en este contrato y de la herramienta de soporte de mesa de ayuda también incluida en el contrato.

El porcentaje de disponibilidad del servicio de desarrollo, mantenimiento y soporte de software y sistemas de información se define como el porcentaje de la cantidad de tiempo durante el cual, el servicio se encuentra en la condición de operación normal. Se mide en períodos mensuales tomando meses de veintiocho (28), treinta (30) o treinta y un (31) días según el mes calculado.

Disponibilidad cumplida: Esta disponibilidad será cumplida sí y solo sí el departamento de desarrollo de software, está disponible para su uso de acuerdo a lo que se especifica en el parágrafo 2.7 de este acuerdo, en cualquier período de tiempo después de la fecha establecida para el comienzo del servicio, por un valor no menor que el porcentaje de disponibilidad acordado.

Cálculo del porcentaje de disponibilidad: El porcentaje de disponibilidad será calculado y medido respecto a cada enlace de comunicaciones provisto, acorde con la siguiente fórmula:

$$P = A/B \times 100$$

Dónde:

A Es el número de horas en las cuales el departamento de desarrollo de software estuvo disponible en periodos mensuales de treinta (30) días, treinta y un (31) días o veintiocho (28) días según sea el mes.

B Es el número de horas que debería estar disponible el canal de comunicaciones, cuyo valor es ocho (8) horas diarias; en periodos mensuales de treinta (30) días, treinta y un (31) días o veintiocho (28) días según sea el mes.

P Es el porcentaje de Disponibilidad.

Interrupción de la disponibilidad: La condición de disponibilidad del servicio se da por interrumpida con la ocurrencia de factores, tales como degradaciones del servicio, fallas en unidades y componentes de los equipos transmisores, receptores, fallas humanas provocadas, por ejemplo, durante mantenimientos preventivos por bajos tiempos promedio de reparación. Se excluyen del cálculo y de las penalizaciones, factores tales como daños producidos por atentados, catástrofes naturales, (factores no pertinentes) y las interrupciones programadas, las cuales se acordarán conjuntamente entre el Contratista y la UDL.

Los mantenimientos preventivos corresponden a interrupciones programadas, las cuales se acordarán conjuntamente entre el Contratista y la UDL, por tanto los tiempos que demanden los mantenimientos preventivos no afectan la condición de disponibilidad del servicio.

Si durante la ejecución de un mantenimiento preventivo o correctivo se prolongan los tiempos de solución previamente establecidos, se considerará como una interrupción de la disponibilidad del servicio. En estos casos, el tiempo de no disponibilidad se contará a partir del vencimiento de los tiempos previamente pactados.

La disponibilidad acordada por cada enlace en este SLA es:

Nº	Niveles de Servicio y Soporte	Valor Mínimo Solicitado
1	Porcentaje de disponibilidad	Igual o superior a 99.6%

2.7 Condiciones de cumplimiento de la disponibilidad

Se considera que el contratista ha cumplido con la disponibilidad del servicio si durante el 99,6% del tiempo transcurrido de un mes (por ejemplo, en un mes de 20 días hábiles 157,12 horas) el departamento de desarrollo de software ha permitido el avance de los diversos proyectos de la UDL en las óptimas condiciones de servicio.

2.8 Mantenimiento preventivo programado del servicio

El contratista está obligado a responder por las siguientes premisas de mantenimiento programado

1. Dos mantenimientos programados por año a las PC's de los miembros del equipo de trabajo. Este debe incluir:
 - a. Apertura y limpieza física del polvo en el equipo y por fuera de él.
 - b. Actualización del software del sistema operativo del equipo al último nivel disponible en el mercado para la funcionalidad requerida por el departamento de desarrollo de software.
 - c. Revisión lógica de las memorias, CPU's, sistemas de potencia, y revisión física y corrección de cableados y conexiones de los mismos.
2. El contratista ejecutará el mantenimiento en horarios nocturnos (7pm a 10pm) previo acuerdo con el encargado de la seguridad de la UDL.
3. Si en la ejecución del mantenimiento el contratista realiza una acción que dañe un elemento que impida la prestación del servicio al terminar el mantenimiento, la interrupción se considerará una pérdida de disponibilidad y como tal influirá en la disponibilidad comprometida y en las penalizaciones.
4. Al iniciar el periodo de mantenimiento preventivo este no puede durar más de 1 semana, por tanto el contratista dispondrá del suficiente personal para cumplir con este tiempo.

2.9 Mantenimiento correctivo del servicio

El mantenimiento correctivo debe conducir a la reparación de elementos que estén causando la suspensión o caída del servicio o que estén en inminente riesgo de hacerlo. En caso de una suspensión o caída del servicio el contratista debe iniciar el

tiempo de atención antes de los 10 minutos que se reporte el incidente al jefe del área (Central de Cómputo).

Nº	Niveles de Servicio y Soporte	Valor Mínimo Solicitado
1	Tiempo de atención al incidente reportado mediante el reporte al jefe del área.	Máximo 10 minutos después del tiempo de registro del reporte.
2	Tiempo de solución al incidente.	Máximo 2 horas después del tiempo de registro del reporte.
3	Tiempo de solución definitiva en caso de implementación de soluciones temporales para dar rápido servicio.	Máximo 1 día hábil después del tiempo de registro del reporte.

2.10 Confidencialidad

El contratista garantiza a la UDL el mantenimiento de la confidencialidad acerca de las actividades que la UDL realice en desarrollo de sus procesos, al igual que para la información que el contratista almacena o que deba conocer por razones del desarrollo de este contrato.

El contratista acepta desde ya la suspensión del contrato por el no cumplimiento de esta cláusula sin perjuicio de las acciones legales que la UDL emprenda contra el contratista en caso de una violación de la confidencialidad.

3. Signatarios

Este Acuerdo de niveles de servicio se firma en Chiclayo, xx de xxxxxxxxxxx del 2010 y forma parte integral como un anexo del contrato N° xxx firmado entre la UDL y el contratista para la prestación de los servicios objeto del mismo durante toda la vigencia del mismo

Por la Universidad de Lambayeque

Por el contratista