

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado			
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	Pág. 0(168)		

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	<b>MAGRETH ROSSIO SANGUINO REYES</b>
FACULTAD	<b>INGENIERÍAS</b>
PLAN DE ESTUDIOS	<b>MAESTRÍA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</b>
DIRECTOR	<b>Mag. VIVIANA LÓPEZ</b>
TÍTULO DE LA TESIS	<b>MODELO DE GOBIERNO PARA LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE NORTE DE SANTANDER</b>

### RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN TIENE COMO OBJETO DISEÑAR UN MODELO DE GOBIERNO PARA LOS PROCESOS DE TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS DE TI, PARA LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE NORTE DE SANTANDER.

EL MODELO ESTÁ ORIENTADO A CUBRIR LAS ACTIVIDADES TANTO DEL CLIENTE COMO DEL PROVEEDOR EN CADA ETAPA DE SU CICLO DE VIDA, DEFINIENDO PROCEDIMIENTOS FORMALES, UNA CLARA DEFINICIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES, E INSTRUMENTOS PARA MEDIR EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS.

### CARACTERÍSTICAS

<b>PÁGINAS: 168</b>	<b>PLANOS: 0</b>	<b>ILUSTRACIONES: 54</b>	<b>CD-ROM: 1</b>
---------------------	------------------	--------------------------	------------------



**MODELO DE GOBIERNO PARA LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS DE  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE  
NORTE DE SANTANDER**

**AUTOR:**

**MAGRETH ROSSIO SANGUINO REYES**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de**

**Magíster en Gobierno de TI**

**Directora:**

**Mag. VIVIANA LÓPEZ**

**Magister en Ingeniería de Sistemas con énfasis en redes**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**MAESTRÍA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**Ocaña, Colombia**

**Junio de 2019**

## Índice

<b>Introducción</b> .....	
<b>1. Modelo de Gobierno para la tercerización de servicios de Tecnologías de la Información en las Universidades públicas de Norte de Santander</b> .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	4
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Justificación.....	5
1.5 Delimitaciones.....	7
1.5.1 Conceptual.....	7
1.5.2 Temporal.....	8
1.5.3 Geográfica.....	8
1.5.4 Operativa.....	8
<b>2. Marco Referencial</b> .....	9
2.1 Marco Histórico.....	9
2.1.1 Ámbito internacional.....	9
2.1.2 Ámbito nacional.....	11
2.1.3 Ámbito local.....	14
2.2 Marco Conceptual.....	14
2.2.1 Gobierno de TI.....	14
2.2.2 Gestión de TI.....	15
2.2.3 ITO (Information Tecnology Outsourcing).....	15
2.2.4 Gestión de riesgos.....	16
2.2.5 COBIT 5.....	17
2.2.6 CMMI (Capability Maturity Model Integration).....	17
2.2.7 ITIL (Information Technology Infrastructure Library).....	18
2.3 Marco Contextual.....	19
2.3.1 Contexto de las universidades públicas de Norte de Santander.....	19
2.4 Marco Teórico.....	22
2.4.1 COBIT 5 (Control Objectives for Information and related Technology).....	24
2.4.2 ISO 38500.....	28
2.4.3 ITIL.....	33
2.4.4 CMMI (Capability Maturity Model Integration).....	36
2.4.5 Outsourcing de TI.....	38
2.4.5.1 Importancia de la Gobernanza del Outsourcing de TI.....	43
2.4.5.2 Mejores prácticas para la Gobernanza del Outsourcing.....	44
2.5 Marco Legal.....	46
<b>3. Diseño Metodológico</b> .....	50
3.1 Enfoque y tipo de Investigación.....	50
3.2 Seguimiento Metodológico de la Investigación.....	51
3.2.1 Modelo metodológico.....	51
3.3 Población.....	52
3.4 Muestra.....	52
3.5 Técnicas de recolección de información.....	53

3.5.1 Fuentes primarias.....	53
3.5.2 Fuentes secundarias.....	53
3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de la información.....	54
<b>4. Resultados.....</b>	<b>55</b>
4.1 Diagnóstico del estado actual de las universidades públicas de Norte de Santander en materia de tercerización de servicios de tecnología.....	55
4.1.1 Diagnóstico.....	67
4.2 Definición de criterios, características y lineamientos para el diseño del modelo de Gobierno para la tercerización de servicios de tecnología.....	68
4.2.1 Introducción.....	68
4.2.2 Modelo de gobierno para tercerización de servicios de TI.....	70
4.2.2.1 Enfoque por capas.....	70
4.2.2.2 Estructura de relaciones entre Cliente y Proveedor.....	75
4.2.2.3 Estructura para la etapa de Monitoreo y Control.....	79
4.2.3 Visión de conjunto de las etapas del Modelo.....	79
4.2.3.1 Etapa de Preparación.....	84
4.2.3.2 Etapa de Negociación.....	86
4.2.3.3 Etapa de Pre – Operación.....	89
4.2.3.4 Etapa de Operación.....	92
4.2.3.5 Etapa de Monitoreo y Control.....	95
4.2.3.6 Etapa de Cierre.....	107
4.3 Implementación del modelo propuesto en la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander del municipio de Ocaña, Norte de Santander.....	110
4.3.1 Descripción del área objeto de estudio.....	111
4.3.2 Establecimiento de la Línea Base.....	115
4.3.3 Implementación del modelo propuesto.....	121
4.3.3.1 Análisis de la implementación.....	128
<b>5. Conclusiones.....</b>	<b>139</b>
<b>6. Recomendaciones.....</b>	<b>141</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>142</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dominios del gobierno de TI.....	23
Figura 2. Principios de COBIT 5.....	24
Figura 3. Áreas clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5.....	26
Figura 4. Modelo de Referencia de Procesos de COBIT 5.....	27
Figura 5. Modelo de Gobierno de TI propuesto por la norma ISO 38500.....	29
Figura 6. Elementos de la norma ISO 38500.....	30
Figura 7. Clasificación del Outsourcing de Procesos de Negocio.....	40
Figura 8. Stakeholders en la Gobernanza del Outsourcing.....	44
Figura 9. Ciclo de vida del Outsourcing.....	45
Figura 10. Actividades del enfoque cuantitativo.....	50
Figura 11. Tercerización de servicios de tecnología.....	55
Figura 12. Servicios que se tercerizan en las Universidades.....	56
Figura 13. Razones que llevan a la tercerización de servicios de tecnología.....	57
Figura 14. Criterios para la selección del proveedor de servicios de TI.....	59
Figura 15. Requerimientos para optar por la tercerización de servicios de TI.....	60
Figura 16. Uso de metodologías para la tercerización de servicios de TI.....	61
Figura 17. Conocimiento de estándares de gobierno y gestión de TI.....	62
Figura 18. Evaluación de la tercerización de servicios de TI.....	63
Figura 19. Calificación promedio de los servicios tercerizados en el último año.....	64
Figura 20. Factores de éxito en la tercerización de servicios de TI.....	65
Figura 21. Factores de fracaso en los procesos de tercerización de servicios de TI.....	66
Figura 22. Estructura del modelo de Outsourcing de TI.....	70
Figura 23. Coherencia vertical del modelo de Outsourcing de TI.....	72
Figura 24. Coherencia horizontal del modelo de Outsourcing de TI.....	73
Figura 25. Responsabilidades Cliente-Proveedor-Niveles operativo, táctico y estratégico	77
Figura 26. Responsabilidades conjuntas entre Cliente y Proveedor.....	78
Figura 27. Etapa de Preparación.....	85
Figura 28. Diagrama de proceso para la etapa de Preparación.....	85
Figura 29. Etapa de Negociación.....	87
Figura 30. Diagrama de proceso para la etapa de Negociación.....	88
Figura 31. Etapa de Pre – Operación.....	90
Figura 32. Diagrama de proceso para la etapa de Pre – Operación.....	91
Figura 33. Etapa de Operación.....	93
Figura 34. Diagrama de proceso para la etapa de Operación.....	94
Figura 35. Etapa de Monitoreo y Control.....	96
Figura 36. Estructura de la etapa de Monitoreo y Control.....	100
Figura 37. Etapa de Cierre.....	108
Figura 38. Diagrama de proceso para la etapa de Cierre.....	109
Figura 39. Comparativo de la aplicación de las etapas del modelo propuesto.....	129
Figura 40. Comparativo de los roles en la etapa de Preparación del modelo propuesto...	129
Figura 41. Comparativo de actividades en la etapa de Preparación del modelo propuesto.	130
Figura 42. Comparativo de artefactos en la etapa de Preparación del modelo propuesto...	131
Figura 43. Comparativo de roles en la etapa de Negociación del modelo propuesto.....	132
Figura 44. Comparativo de actividades en la etapa de Negociación del modelo propuesto	132
Figura 45. Comparativo de artefactos en la etapa de Negociación del modelo propuesto...	133

Figura 46. Comparativo de roles en la etapa de Pre-Operación del modelo propuesto.....	134
Figura 47. Comparativo de actividades en la etapa de Pre-Operación modelo propuesto...	134
Figura 48. Comparativo de artefactos en la etapa de Pre-Operación del modelo propuesto	135
Figura 49. Comparativo de roles en la etapa de Operación del modelo propuesto.....	135
Figura 50. Comparativo de actividades en la etapa de Operación del modelo propuesto...	136
Figura 51. Comparativo de artefactos en la etapa de Operación del modelo propuesto.....	137
Figura 52. Comparativo de roles en la etapa de Cierre del modelo propuesto.....	137
Figura 53. Comparativo de actividades en la etapa de Cierre del modelo propuesto.....	138
Figura 54. Comparativo de artefactos en la etapa de Cierre del modelo propuesto.....	138

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Seguimiento metodológico del proyecto de investigación.....	51
Tabla 2. Responsabilidades para el Cliente – CIO.....	80
Tabla 3. Responsabilidades para el Cliente – Gestor de Adquisiciones.....	81
Tabla 4. Responsabilidades para el Cliente – Gestor de Contratos.....	81
Tabla 5. Responsabilidades para el Cliente – Gestor de Requerimientos.....	81
Tabla 6. Responsabilidades para el Cliente – Gestor Financiero.....	82
Tabla 7 Responsabilidades para el Cliente – Gestor Técnico.....	82
Tabla 8. Responsabilidades para el Proveedor – Gestor del Producto.....	82
Tabla 9. Responsabilidades para el Proveedor – Gestor de relaciones comerciales.....	83
Tabla 10. Responsabilidades para el Proveedor – Gestor de diseño del servicio.....	83
Tabla 11. Responsabilidades para el Proveedor – Gestor de nivel de servicio.....	83
Tabla 12. Responsabilidades para el Proveedor – Gestor del Proyecto.....	84
Tabla 13. Actividades de la etapa de Preparación para el Cliente.....	86
Tabla 14. Actividades de la etapa de Preparación para el Proveedor.....	86
Tabla 15. Actividades de la etapa de Negociación para el Cliente.....	88
Tabla 16. Actividades de la etapa de Negociación para el Proveedor.....	89
Tabla 17. Actividades de la etapa de Pre – Operación para el Cliente.....	91
Tabla 18. Actividades de la etapa de Pre – Operación para el Proveedor.....	92
Tabla 19. Actividades de la etapa de Operación para el Cliente.....	94
Tabla 20. Actividades de la etapa de Operación para el Proveedor.....	20
Tabla 21. Parámetros de planificación del proyecto.....	97
Tabla 22. Monitoreo de los riesgos.....	97
Tabla 23. Supervisión y control de la participación de los interesados.....	98
Tabla 24. Revisión y control del cronograma.....	99
Tabla 25. Control de la calidad.....	99
Tabla 26. Indicadores de desempeño para los factores críticos de éxito.....	104
Tabla 27. Actividades de la etapa de Cierre para el Cliente.....	109
Tabla 28. Actividades de la etapa de Cierre para el Proveedor.....	110
Tabla 29. Etapas del proceso de tercerización – Línea base.....	115
Tabla 30. Roles involucrados en la etapa de Preparación – Línea base.....	116
Tabla 31. Actividades definidas para la etapa de Preparación – Línea base.....	116
Tabla 32. Artefactos definidos para la etapa de Preparación – Línea base.....	116
Tabla 33. Roles involucrados en la etapa de Negociación – Línea base.....	116
Tabla 34. Actividades definidas para la etapa de Negociación – Línea base.....	117
Tabla 35. Artefactos definidos para la etapa de Negociación – Línea base.....	117
Tabla 36. Roles involucrados en la etapa de Pre – Operación – Línea base.....	117
Tabla 37. Actividades definidas para la etapa de Pre – Operación – Línea base.....	117
Tabla 38. Artefactos definidos para la etapa de Pre – Operación – Línea base.....	118
Tabla 39. Roles involucrados en la etapa de Operación – Línea base.....	118
Tabla 40. Actividades definidas para la etapa de Operación – Línea base.....	118
Tabla 41. Artefactos definidos para la etapa de Operación – Línea base.....	118
Tabla 42. Roles involucrados en la etapa de Cierre – Línea base.....	119
Tabla 43. Actividades definidas para la etapa de Cierre – Línea base.....	119
Tabla 44. Artefactos definidos para la etapa de Cierre – Línea base.....	119
Tabla 45. Elementos de gestión en la etapa de Monitoreo y Control – Línea base.....	119

Tabla 46. Indicadores clave de desempeño – Línea base.....	120
Tabla 47. Etapas del proceso de tercerización – Implementación del modelo.....	122
Tabla 48. Roles involucrados en la etapa de Preparación – Implementación del modelo...	122
Tabla 49. Actividades definidas etapa de Preparación-Implementación del modelo.....	123
Tabla 50. Artefactos definidos para la etapa de Preparación-Implementación del modelo.	123
Tabla 51. Roles involucrados en la etapa de Negociación – Implementación del modelo..	123
Tabla 52. Actividades definidas etapa de Negociación – Implementación del modelo....	123
Tabla 53. Artefactos definidos para la etapa de Negociación-Implementación del modelo	124
Tabla 54. Roles involucrados etapa de Pre – Operación – Implementación del modelo....	124
Tabla 55. Actividades definidas etapa de Pre – Operación – Implementación del modelo.	124
Tabla 56. Artefactos definidos etapa de Pre – Operación – Implementación del modelo...	124
Tabla 57. Roles involucrados etapa de Operación – Implementación del modelo.....	125
Tabla 58. Actividades definidas etapa de Operación – Implementación del modelo.....	125
Tabla 59. Artefactos definidos etapa de Operación – Implementación del modelo.....	125
Tabla 60. Roles involucrados etapa de Cierre – Implementación del modelo.....	125
Tabla 61. Actividades definidas etapa de Cierre – Implementación del modelo.....	126
Tabla 62. Artefactos definidos para la etapa de Cierre – Implementación del modelo.....	126
Tabla 63. Elementos de gestión etapa de Monitoreo – Implementación del modelo.....	126
Tabla 64. Indicadores clave de desempeño – Implementación del modelo.....	127

## **LISTA DE APÉNDICES**

Apéndice A. Instrumento de recolección de información – Diagnóstico inicial.....	146
Apéndice B. Matriz de operacionalización de variables.....	150
Apéndice C. Establecimiento de la línea base de los elementos del modelo propuesto.....	151
Apéndice D. Establecimiento del nivel de cumplimiento de los factores críticos de éxito..	156
Apéndice E. Roles y responsabilidades asignadas para el modelo propuesto.....	158
Apéndice F. Validación de instrumentos.....	162

## **Introducción**

Las universidades públicas de Norte de Santander han visto en la tercerización de servicios de tecnología una oportunidad para maximizar sus beneficios y asegurar la satisfacción de sus clientes internos y externos; su motivación va desde la posibilidad de aprovechar el auge de las tecnologías, la descentralización de tareas operativas, el mejoramiento en la calidad del servicio, el ahorro de costes, la reducción del personal, entre otros.

Para lograr un proceso de tercerización exitoso se hace necesario contar con procedimientos formales que definan actividades concretas, con una clara definición de roles y segregación de funciones, con instrumentos para medir el logro de los objetivos propuestos y con artefactos que posibiliten la documentación de cada una de sus actividades.

Para cumplir con lo anteriormente mencionado, se propone un modelo de Outsourcing de TI, dentro del marco de Gobierno de las Tecnologías de la Información tanto para la provisión de los servicios de TI, como para la adquisición de los mismos. El modelo está orientado a cubrir las actividades tanto del Cliente como del Proveedor en cada una de las etapas del ciclo de vida del proceso, a través de los niveles jerárquicos que conforman ambas organizaciones. Su efectividad puede medirse en términos de la definición de indicadores que puedan determinar el grado en el que sus metas puedan alcanzarse.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se sustentó inicialmente en una revisión documental de la literatura relacionada con los procesos de tercerización de tecnologías

de la información, así como el estudio de distintos estándares y marcos de trabajo para la provisión de servicios; posteriormente se hizo un diagnóstico del estado actual de las universidades públicas de Norte de Santander en materia de Outsourcing de TI y a partir de la información obtenida se definieron los criterios para proponer un nuevo modelo que vinculara actividades tanto para el Cliente como para el Proveedor. Finalmente se realizó la implementación del modelo propuesto en un proceso administrado por la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y se pudo medir la pertinencia y eficiencia del modelo en mención.

# **1. Modelo de Gobierno para la tercerización de servicios de Tecnologías de la Información en las Universidades públicas de Norte de Santander**

## **1.1 Planteamiento del problema**

La tercerización de tecnologías de información, se ha convertido en una estrategia implementada por las empresas para lograr ventajas competitivas, buscar la eficiencia de sus procesos y mejorar la calidad de sus productos y servicios; bajo esta visión, Varajão, Cruz & Da Glória (2017) afirman que los procesos de negocio son cada vez más complejos, los mercados cada vez más exigentes y las necesidades de los clientes cada vez más variadas; un reto que deben asumir las empresas para dar respuesta a esta gran demanda; y aunque no es un fenómeno nuevo, representa una “importancia creciente relacionada con el aumento de competitividad y la evolución tecnológica del sector productivo” (Morais, Costa & Almeida, 2014, p. 562).

De acuerdo con Loh y Venkatraman (como se citó en Mosquera y González, 2012) la tercerización de TI, se define como una decisión tomada por una organización para realizar contratación externa de los activos de TI, de personas o actividades a través de un proveedor que administra el intercambio de bienes y servicios. Esta decisión se toma con el propósito de maximizar los beneficios para la organización en términos de rentabilidad, utilizando eficientemente los recursos disponibles y reduciendo los costos operativos.

La industria de TI se está expandiendo continuamente (Rajaeian, Cater-Steel, & Lane, 2017) y las universidades públicas en Norte de Santander no son ajenas a esta realidad. Cada vez

más, se evidencia que “las TI son un factor clave para la eficiencia, la rentabilidad y la productividad de cualquier organización” (Marulanda, López y Valencia, 2017, p. 76). Sin embargo, estas instituciones de educación superior no cuentan con los suficientes recursos técnicos, tecnológicos, humanos, entre otros, que se requieren para lograr los objetivos tecnológicos de la empresa y por lo tanto deben acudir a estrategias como la tercerización de tecnologías de información, conocida también como ITO (Information Technology Outsourcing) la cual brinda una posibilidad valiosa para lograr un crecimiento y desarrollo tecnológico sostenible.

De acuerdo con Rocha, PTP y BID (como se citó en Informe de Sostenibilidad, 2014: Sector de Tercerización de Procesos de Negocio BPO&O) un estudio de caracterización del sector de tercerización de servicios en Colombia realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con la colaboración del Programa de Transformación Productiva (PTP), recolectó la siguiente información con respecto a las actividades a las que se dedican 349 empresas del sector:

- **ITO (Information Technology Outsourcing).** Un 88% de las empresas que utilizan esta modalidad de tercerización, están ubicadas en las cuatro ciudades principales del país como lo son Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla; estas empresas en su mayoría se dedican al desarrollo de software (52%), al desarrollo de aplicaciones (23%), a las plataformas tecnológicas como servicio (9%) y a otras ITO (7%).

- **BPO (Business Process Outsourcing).** El 95%, están ubicadas en las cuatro ciudades principales del país. Las actividades reportadas en este grupo de empresas corresponden a soporte

al cliente (43%), a otros BPO (21%), a la gerencia de la información (16%) y a las finanzas y contabilidad (15%).

▪ **KPO (Knowledge Process Outsourcing)**. El 92%, están ubicadas en las cuatro ciudades principales del país. Las actividades reportadas en este grupo de empresas corresponden a diseño gráfico (64%), telemedicina (19%) y E-learning (8%). (p.23)

De acuerdo con las cifras anteriores y a pesar del potencial que se evidencia en Colombia frente al sector de tercerización de servicios, y luego de realizar una exhaustiva revisión bibliográfica en relación con el tema objeto de estudio, no se encontró ningún documento que evidenciara la utilización de un modelo para los procesos de outsourcing de TI en las empresas colombianas incluyendo las universidades públicas del departamento Norte de Santander. La información hallada está relacionada con propuestas para la ejecución de las etapas en la gobernanza del outsourcing de TI, en algunas desde el punto de vista del cliente, en otras desde el proveedor del servicio; así mismo, se encontró referencias de marcos de trabajo y buenas prácticas para la gestión de proyectos con el mismo propósito, sin que se constituyan en un referente metodológico que contemple todas las actividades en cada una de las etapas del proceso, los roles y responsabilidades, los procedimientos y los artefactos que se deben generar como producto de cada una de ellas.

El hecho de que las instituciones de educación superior de Norte de Santander no dispongan de un modelo que guíe la identificación, selección, adquisición y entrega de servicios de TI en un proceso de tercerización, conducirá a la pérdida de garantías en la ejecución de proyectos de provisión tecnológica, desde sus actividades iniciales hasta la finalización del contrato (Sáenz, 2014); según McCray (como se citó en Sáenz, 2014) a la falta de entendimiento

entre el cliente y el proveedor sobre los derechos de decisión; a la ineficiente definición de roles y responsabilidades (Ernst & Young, 2011); a la pérdida de la capacidad de mejora en la prestación del servicio (KPMG, como se citó en Sáenz, 2014) y finalmente, entre otras consecuencias negativas, a la pérdida de valor para la organización.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Qué alternativa permitirá a las universidades públicas de Norte de Santander estandarizar los procesos relacionados con la tercerización de servicios de tecnologías de la información?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 General.**

Desarrollar un modelo de gobierno para la tercerización de servicios de tecnologías de la información para las instituciones de educación superior en Norte de Santander.

### **1.3.2 Específicos.**

Realizar un diagnóstico del estado actual de las universidades públicas de Norte de Santander en materia de tercerización de servicios de tecnología.

Definir los criterios, características y lineamientos para el diseño del modelo de gobierno para la tercerización de servicios de tecnología.

Implementar el modelo propuesto en la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander del municipio de Ocaña, Norte de Santander.

#### **1.4 Justificación**

El gobierno de las tecnologías de información ha sido objeto de estudio en los últimos años por parte de la comunidad académica, con el fin de convertirlo en parte integral de la estrategia de la organización (Marulanda, López y Valencia, 2017), para lo cual se necesita no solo evaluar los componentes de hardware y software, sino definir los criterios que permitan administrar las TI con el fin de lograr ventajas competitivas y dar valor a sus procesos.

Por el efecto innovador que tiene el uso de las TI en las organizaciones y teniendo en cuenta que en algunos casos éstas no cuentan con la infraestructura ni los recursos necesarios para mejorar su productividad y competitividad, se hace necesario como lo plantean Mosquera y González (2012) utilizar la tercerización de una parte o de la totalidad de las operaciones de las TI como una herramienta de gestión viable y económicamente factible para lograr los objetivos requeridos por las organizaciones.

De acuerdo con un estudio realizado por Ramírez, Gascó y Taverner (2014) acerca de las razones y riesgos del outsourcing de sistemas de información en las grandes empresas españolas, se evidenció que “las razones de tipo estratégico son las más importantes a la hora de externalizar, seguidas por las razones tecnológicas y, por último, por las de tipo económico”. Así mismo, Gil y Osorio (2015) afirman que “el proceso de tercerización puede llegar a incidir de

manera esencial sobre el estado de la naturaleza de la organización y propiciar cambios sustanciales que terminan por transformar su razón de ser.

Por su parte, el Programa de Transformación Productiva realizó en Colombia, la caracterización de los sectores BPO (Business Process Outsourcing), KPO (Knowledge Process Outsourcing) e ITO (Information Technology Outsourcing), en el que mostró que específicamente para el sector de ITO, los procesos que más se externalizan son: servicio de software, servicio de plataformas tecnológicas, servicio de infraestructura, cloud computing, gerencia, manejo de centros de datos (datacenter) y testing de software (Gil y Osorio, 2015). Teniendo en cuenta estos elementos y dado el grado de importancia que tiene la externalización de servicios tecnológicos para el éxito de las organizaciones, y en especial para Colombia que ha demostrado un gran potencial en este sector, se hace necesario contar con un modelo de gobierno que reúna los aspectos y criterios que permitan estandarizar los procesos relacionados con la dirección y gestión de las TI cuando éstas se externalizan para obtener mayor competitividad y productividad.

El presente estudio está orientado al diseño de un modelo de gobierno para la tercerización de servicios de TI en las instituciones de educación superior IES de Norte de Santander, teniendo en cuenta los aspectos particulares de la gestión y el gobierno y la forma como estas tecnologías deben ser administradas para proporcionar mayor valor a estas instituciones. La propuesta del diseño de este modelo de gobierno, contempla elementos específicos en materia de identificación, selección, adquisición y entrega de servicios de TI, así como la alineación de las estrategias de la institución con su área de TI en relación con los proveedores o suministradores.

La iniciativa de diseñar un modelo de gobierno para mejorar los procesos de externalización de servicios de tecnología en las IES de Norte de Santander, se sustenta especialmente en el mejoramiento de los procesos misionales, de apoyo y estratégicos, la reducción en los costos operativos, el acceso a recursos especializados (ITGI, 2005), además de los conocimientos necesarios para aumentar la eficiencia y la calidad en la prestación de los servicios académicos.

## **1.5 Delimitaciones**

### **1.5.1 Conceptual.**

Los conceptos que se abordaron en el presente documento están relacionados con la gobernanza del outsourcing de TI, en temas específicos como:

- Gobierno y gestión de TI
- Servicios de TI
- ITO (Information Technology Outsourcing)
- Gestión de riesgos
- COBIT 5
- CMMI
- ITIL
- Entre otros

### **1.5.2 Temporal.**

La ejecución de las actividades necesarias para el desarrollo de la presente propuesta tuvo una duración estimada de seis (6) meses a partir de la aprobación del anteproyecto.

### **1.5.3 Geográfica.**

El proyecto de investigación propuesto se llevó a cabo en el entorno de las tres Instituciones Públicas de Educación Superior (Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta, Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña y la Universidad de Pamplona), del departamento de Norte de Santander, Colombia.

### **1.5.4 Operativa.**

Para llevar a cabo el diseño de un modelo de gobierno para la tercerización de servicios de TI en las instituciones públicas de educación superior de Norte de Santander, se hizo necesario realizar, en primer lugar, una revisión bibliográfica para determinar el estado actual de dichas instituciones con relación al objeto de estudio; en segundo lugar, y mediante el establecimiento de criterios específicos, se hizo una caracterización de los elementos que se incluirán en el modelo antes mencionado; finalmente se implementó el modelo como caso de estudio, en la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander del municipio de Ocaña, Norte de Santander.

## **2. Marco Referencial**

### **2.1 Marco Histórico**

Según Rajaeian, et al. (2017) la tercerización de TI (ITO) es una estrategia establecida de gobierno de TI; las decisiones que se tomen en torno de la externalización de servicios de TI son vitales para las organizaciones. A continuación, se presentan los antecedentes a nivel internacional, nacional y local como resultado de una exhaustiva revisión de la literatura asociada al objeto de la presente propuesta:

#### **2.1.1 Ámbito internacional.**

El trabajo realizado por Rajaeian, et al. (2017) denominado “A systematic literature review and critical assessment of model driven decision support for IT outsourcing”, presenta una evaluación crítica acerca de los modelos para la tercerización de TI que soportan la toma de decisiones en las organizaciones. Esta investigación se llevó a cabo mediante la revisión y análisis de un total de 133 artículos revisados por pares publicados entre 1995 y 2016.

Los autores de esta investigación concluyen que las decisiones de externalización de TI más frecuentes se relacionan con la selección del proveedor de servicios de nube o ITO, seguido de la adopción de ITO / Cloud. La revisión de la literatura en esta investigación sugirió varios artefactos de apoyo a la decisión para ayudar a los profesionales con su toma de decisiones en materia de externalización de TI, pero en la mayoría de los artículos publicados, no se proporcionó ninguna justificación para la utilidad del artefacto y no se pudo probar que la

utilización del enfoque aplicado, proporcionara alguna mejora sobre los métodos tradicionales de decisiones de ITO.

Por su parte Simonova (2016), en su trabajo: “Identification of IT-Service Metrics for a Business Process when Planning a Transition to Outsourcing”, determinó las condiciones para monitorear la calidad de los servicios de TI dentro de los procesos de TI que se seleccionan para la contratación externa. El estudio plantea la necesidad de definir parámetros cualitativos de los servicios de TI y, en consecuencia, integrarlos en un acuerdo de proveedor. La autora propone un método que consta de tres fases conectadas: 1) recopilación de métricas de procesos de negocios; 2) determinación del impacto en los servicios de TI y, 3) identificación de las métricas de elementos individuales de TI y diseño de niveles de servicio de TI.

Vaxevanou, A., & Konstantopoulos, N. (2015), presentan en su estudio titulado “Models Referring to Outsourcing Theory”, varias teorías y modelos de outsourcing. La investigación se basó en una extensa revisión de la literatura, que condujo a la identificación de diez teorías de tercerización diferentes y modelos relacionados. Los autores concluyen que, en el análisis realizado hasta ahora, la mayoría de los modelos investigan la fase de preparación de la tercerización que implica la decisión crucial sobre si la organización finalmente externalizará cualquiera de sus operaciones. Sin embargo, proponen que los futuros estudios relacionados con el tema deberían estar orientados a proporcionar evidencia empírica sobre los elementos críticos del proceso de externalización, como la cultura, la infraestructura de TI, la estrategia, las operaciones de I + D y el estilo de liderazgo.

De Sá-Soares, Soares, & Arnaud (2014) en su investigación denominada “Towards a theory of information systems outsourcing risk”, realizan un aporte fundamental en el dominio de la externalización de sistemas de información SI, con el ánimo de contribuir en el futuro cercano en la creación de una teoría del riesgo de subcontratación de SI. Teniendo en cuenta la importancia de la gestión del riesgo, los autores proponen un esquema conceptual que comprende los principales elementos de la misma y la elaboración de un catálogo de riesgos de externalización de sistemas de información. Finalmente, los autores sugieren extender la teoría de riesgos para cubrir los aspectos de la interacción entre los peligros y las oportunidades que ofrece la externalización de sistemas de información.

Finalmente, Sáenz, F. (2014) realiza una “propuesta metodológica para provisión de servicios de outsourcing de TI” y en ella plantea la necesidad de contar con una metodología que guíe a los proveedores durante todo el ciclo de vida del outsourcing, desde la fase inicial de la búsqueda de oportunidades de negocio, hasta la finalización del contrato. La metodología se ha organizado en cinco etapas, definiendo para cada una, los roles y las responsabilidades de quienes participan en el proceso, las actividades a realizar y los entregables que se deben generar y que se utilizarán como instrumento de control tanto para la gestión del proyecto como para la provisión del servicio.

### **2.1.2 Ámbito nacional.**

En cuanto a los referentes a nivel nacional en relación con la gobernanza del Outsourcing de TI, cabe destacar los siguientes:

Mosquera, y González (2012) en su trabajo titulado “Metodología para evaluar el impacto de la tercerización de los servicios de TI en las organizaciones” presentan un modelo que facilita a las organizaciones la toma de decisiones estratégicas sobre la viabilidad de tercerizar los servicios de tecnologías de la información (TI). Esta investigación propone el diseño de una herramienta que permite evaluar el nivel de madurez tanto de la organización como del proveedor que presta el servicio. Así mismo, se plantea el diseño de un modelo estructurado en tres universos: financiero, organizacional y técnico, organizados de acuerdo con la aplicabilidad en el ámbito del cliente o del proveedor. Este modelo tiene en cuenta los elementos principales de estándares internacionales y de marcos de trabajo usados en los procesos de tecnología para el éxito del outsourcing.

Por su parte García (2012), en su trabajo de grado de maestría en gestión informática y telecomunicaciones, titulado “Marco de trabajo para la planeación de tercerización de servicios de TI en empresas de servicios públicos domiciliarios en Colombia”, plantea la necesidad de diseñar un modelo de negocio con una arquitectura empresarial y de gobierno de TI que sirva de herramienta a clientes y proveedores de servicios de TI en el sector de servicios públicos domiciliarios en Colombia, con el fin de obtener relaciones colaborativas exitosas, ejecutando las mejores prácticas de outsourcing. El modelo en mención está basado en tres dimensiones fundamentales de las tecnologías de la información: **Gobierno, Arquitectura empresarial y Tercerización**. Así mismo, el autor propone una serie de prácticas que fueron tomadas correlacionando algunos marcos de referencia como Cobit, Vested Outsourcing y EA as Strategy.

Así mismo, Montaña (2013), en su trabajo de grado denominado “Propuesta para la implementación de un esquema de gobierno de Tecnologías de la Información (TI) en ambientes

tercerizados (outsourcing) Caso de estudio: Universidad Nacional de Colombia”, resalta la importancia de la alta dirección como facilitador de gobierno de la organización, quien debe adoptar estrategias para garantizar el direccionamiento y el monitoreo permanente tanto de la oferta como de la demanda de TI. Este trabajo permite estudiar los aspectos relacionados con los elementos principales desde el punto de vista estratégico, táctico y operativo para la implementación de un sistema de gobierno de TI, específicamente aplicados a esquemas de prestación de servicios de TI bajo la modalidad de outsourcing.

López y Llópez (2012), en su trabajo de grado de maestría titulado “Implementación de un modelo de tercerización de servicios de tecnología de información para Candie Co.”, tratan en detalle la creciente tendencia organizacional de tercerización de servicios de tecnología en las organizaciones. El estudio se inicia con un análisis de la situación actual (antes de la tercerización) de una compañía colombiana, en donde se identifican problemas estructurales en la prestación del servicio; se realiza un análisis de escenarios de posibles soluciones al problema, se elaboran tres documentos RFP (Request for Proposals) y se invita a compañías especializadas a participar en el proceso de selección. Una vez identificado que la opción de tercerización de servicios es compatible y alineada con los objetivos estratégicos de la compañía se inicia el proceso de implementación y puesta en marcha de los servicios. Posteriormente se trata el tema de evaluación y gestión de los servicios implementados el cual puede ser visto como un proceso de mejoramiento continuo.

El trabajo de grado titulado “Tercerización estratégica de procesos de TI” propuesto por Molina y Ospitia (2011), expone la importancia de abordar la temática de IT Outsourcing desde la perspectiva de la decisión; es decir, desde el momento en que el directivo o líder de un

proyecto de TI evalúa la viabilidad de tercerización teniendo en cuenta las condiciones del contexto organizacional. El resultado de esta investigación es el desarrollo de una herramienta que soporta el proceso de toma de decisiones, mediante el uso de indicadores de gestión que genera alarmas para que el líder de TI conozca el nivel de riesgo que afronta en el momento de la decisión.

### **2.1.3 Ámbito local.**

De acuerdo con una exhaustiva revisión de la literatura disponible en los distintos repositorios de producción científica, se puede concluir que no existe referentes a nivel local, relacionados con el gobierno de TI en aspectos relacionados con la tercerización de servicios de Tecnologías de la Información.

## **2.2 Marco Conceptual**

A continuación, se relacionan los referentes conceptuales que se abordan en el presente documento asociados al objeto de estudio:

### **2.2.1 Gobierno de TI.**

Para Vanni, como se citó en (Janahi, Griffiths & Al-Ammal, 2015), la Gobernanza de TI comprende las estructuras de relaciones y procesos para dirigir y controlar la organización en el logro de sus objetivos, agregar valor a éstos y al mismo tiempo equilibrar los riesgos.

Desde hace un poco más de dos décadas, han surgido distintos modelos de mejores prácticas para TI, que se ajustan a las expectativas de los accionistas y a las condiciones del

mercado, en aras de garantizar que las acciones de TI estén alineadas con la estrategia organizacional, contribuyendo al logro de los objetivos de los inversores (Tarouco & Graeml, 2011).

### **2.2.2 Gestión de TI.**

Para Salazar y Vela como se citó en (Marulanda et al., 2017) la gestión de servicios de TI es una disciplina basada en procesos, orientada a alinear los servicios de los mismos con las necesidades de las empresas, haciendo énfasis en los beneficios que puede obtener el cliente final. Por su parte, Chen y Wub como se citó en (Marulanda et al., 2017) resaltan la necesidad que tienen los gerentes de TI de contar con un conjunto de habilidades y prácticas de gestión para entender los procesos de alineación, sincronización y convergencia de tecnología y negocios, la capacidad de gestión de las mismas y las competencias de gestión, entre otras posibilidades.

### **2.2.3 ITO (Information Technology Outsourcing).**

La tercerización de tecnologías de información (ITO) es el mecanismo que permite a las empresas transferir la prestación de servicios de tecnología a terceros (ITGI, 2005). Debido a la importancia que tiene el uso de las TI para el cumplimiento de la misión y visión organizacionales, en ocasiones se evidencia la gran dificultad que tienen éstas para cumplir su cometido y llegar a ser competitivas y productivas.

Por esto, la tercerización de una parte o de la totalidad de las operaciones de las TI se constituye en una herramienta de gestión viable y económicamente factible para lograr los objetivos requeridos por las organizaciones (Mosquera y González, 2012). Para obtener procesos de externalización de servicios de tecnología exitosos, se hace necesario acudir al concepto de

gobernanza, que según ITGI (2005), “es el conjunto de responsabilidades, roles, objetivos, interfaces y controles necesarios para anticipar el cambio y administrar la introducción, el mantenimiento, el rendimiento, los costos y el control de los servicios proporcionados por terceros”.

#### **2.2.4 Gestión de riesgos.**

Hulitt, Vaughn, Landoll y Saleh (como se citó en Shameli, Alireza, Rouzbeh, Mohamed, 2016) la gestión de riesgos de TI, “es un proceso continuo que da a las empresas una comprensión de los riesgos potenciales para los valiosos recursos, los activos de información y las herramientas para abordarlos” (p. 15).

Para que las empresas puedan gestionar eficazmente los riesgos asociados a TI, se hace necesario evaluar la efectividad de dicha gestión mediante el desarrollo, implementación y mejoramiento continuo de un marco de trabajo cuyo objetivo sea “integrar el proceso de gestión del riesgo en los procesos de gobierno, de estrategia y de planificación, de gestión y de elaboración de informes, así como en las políticas, los valores y en la cultura de toda la organización” (ISO 31000, 2011).

La tercerización de procesos de TI puede representar un problema de gran complejidad, especialmente desde la perspectiva de la toma de decisiones. La falta de lineamientos para tomar decisiones inteligentes sobre los procesos de tercerización de TI, genera grandes riesgos que podrían materializarse como pérdidas para la organización (Molina y Ospitia, 2011).

### **2.2.5 COBIT 5.**

El marco COBIT 5 para la gobernanza y gestión de TI empresarial es una hoja de ruta de optimización y crecimiento de negocios de vanguardia que aprovecha prácticas comprobadas, liderazgo de pensamiento global y herramientas innovadoras para inspirar la innovación de TI y alimentar el éxito empresarial (ISACA, 2005).

COBIT 5 fomenta el concepto de diferenciar gobierno de gestión. Aunque se considera apropiado, este enfoque aporta al desafío de saber cómo gobernar y gestionar los elementos de servicio divididos, compartidos y distribuidos de diferentes proveedores, con el fin de cumplir con las expectativas sobre la obtención de beneficios, optimización de riesgos y optimización de recursos, incluso cuando haya múltiples proveedores suministrando cada uno solo partes de un servicio.

### **2.2.6 CMMI (Capability Maturity Model Integration).**

Son colecciones de mejores prácticas que ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos. Estos modelos son desarrollados por equipos de productos con miembros de la industria, gobierno y el Instituto de Ingeniería de Software (SEI). Este modelo integra a su vez, tres modelos específicos así: *CMMI for Services*, *CMMI for Development* y *CMMI for Acquisition*.

El modelo **CMMI for Service** o **CMMI-SVC** proporciona una guía para aplicar las mejores prácticas de CMMI en una organización proveedora de servicios. Las mejores prácticas en el modelo se centran en actividades para proporcionar servicios de calidad a clientes y

usuarios finales. CMMI-SVC integra cuerpos de conocimiento que son esenciales para un proveedor de servicios (Software Engineering Institute, 2010).

**CMMI for Development o CMMI-DEV** consta de las mejores prácticas que abordan las actividades de desarrollo aplicadas a productos y servicios. Aborda las prácticas que cubren el ciclo de vida del producto desde la concepción hasta la entrega y el mantenimiento (Software Engineering Institute, 2010).

**CMMI for Acquisition o CMMI-ACQ** permite a las organizaciones evitar o eliminar barreras en el proceso de adquisición a través de prácticas y terminología que trascienden los intereses de departamentos o grupos individuales. Todas las prácticas del modelo CMMI-ACQ se centran en las actividades del adquirente. Estas actividades incluyen abastecimiento de proveedores; desarrollar y otorgar acuerdos con proveedores y gestionar la adquisición de capacidades, incluyendo la adquisición de productos y servicios (Software Engineering Institute, 2010).

### **2.2.7 ITIL.**

ITIL (Information Technology Infrastructure Library o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información) es un compendio de publicaciones, o librería, que describe de manera sistemática un conjunto de buenas prácticas para la gestión de los servicios de Tecnologías de Información (ISACA, 2007). La última versión publicada en el año de 2007 fue denominada ITIL v3. Esta versión agrupa los elementos principales de ITIL en los siguientes cinco volúmenes:

- ITIL v3 Service Strategy (SS)
- ITIL v3 Service Design (SD)
- ITIL v3 Service Operation (SO)
- ITIL v3 Continual Service Improvement (CST)
- ITIL v3 Service Transition (ST)

## **2.3 Marco Contextual**

### **2.3.1 Contexto de las universidades públicas de Norte de Santander.**

El presente trabajo se realiza teniendo en cuenta el contexto de las instituciones públicas de educación superior de Norte de Santander, evaluando los mecanismos de incorporación de las tecnologías de la información a cada uno de sus procesos estratégicos, misionales y de apoyo. Las instituciones objeto de estudio son: Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta, Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña y la Universidad de Pamplona.

Cada una de estas instituciones en sus planes de desarrollo institucional, ha incluido el componente de desarrollo tecnológico mediante la implementación de las TIC tanto en los procesos académicos, como en los administrativos, modernizando su infraestructura física y proporcionando las herramientas necesarias para aumentar los índices de calidad institucional.

La **Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta**, en su Plan de Desarrollo 2011-2019 tiene como objetivo en su Eje Estratégico 2: *Gestión Académica y Administrativa*, integrar las TIC a los procesos institucionales (UFPS, 2011); para el cumplimiento de este objetivo, se plantea los siguientes sub-objetivos:

- Consolidar una infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones.
- Implantar los sistemas TIC necesarios para facilitar la docencia, investigación, proyección social y gestión administrativa con criterios de innovación, anticipación, planificación, eficiencia, mejora continua, promoviendo las potencialidades del talento humano.

Por su parte, la **Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña**, formuló su Plan Estratégico Institucional para el período 2014 – 2019, el cual se estructura en torno a seis ejes estratégicos institucionales, a saber:

- Investigación y Formación Académica
- Desarrollo Físico y Tecnológico
- Impacto y Proyección Social
- Visibilidad Nacional e Internacional
- Bienestar Institucional
- Sostenibilidad Administrativa y Financiera

El eje estratégico de Desarrollo Físico y Tecnológico, tiene como objetivo fortalecer la gestión tecnológica, física y de servicios didácticos como apoyo a la formación integral (UFPSO, 2013). El fortalecimiento de las tecnologías de información y comunicación, se alcanzará mediante la ejecución de diversas actividades estratégicas como:

- Establecimiento políticas que garanticen la confiabilidad y seguridad de la información institucional.

- Reorganización administrativa de la integración de los sistemas de información institucional.

- Ejecución del plan de adquisición y modernización de equipos, redes y telecomunicaciones.

- Desarrollo virtual de la Biblioteca.

Finalmente, la **Universidad de Pamplona**, en su proceso de planificación ha pretendido orientar la institución en diversos contextos que reflejen el crecimiento en infraestructura, desarrollo en capital intelectual reconocido en el ámbito nacional e internacional y el desarrollo tecnológico implementado a través de la transferencia de conocimiento a universidades privadas y públicas en Colombia (Unipamplona, 2017).

La Universidad de Pamplona tiene por objeto la búsqueda, desarrollo y difusión del conocimiento en los campos de las ciencias, las artes, la filosofía, la técnica y la tecnología, mediante las actividades de docencia, investigación y proyección social, realizadas en todos sus programas académicos. En el campo tecnológico para apoyar los procesos misionales, la Universidad de Pamplona tiene como líneas estratégicas las siguientes:

- Calidad en servicios y en tecnologías de la información y las comunicaciones
- Investigación, desarrollo tecnológico y/o de innovación

A partir de la información anterior, la presente investigación está orientada a identificar y evaluar los mecanismos de utilización de las tecnologías de información, la gobernanza y

gestión de las mismas, las buenas prácticas en su implementación y las decisiones que a nivel directivo se toman para conducir a estas instituciones al logro de sus objetivos estratégicos.

## **2.4 Marco Teórico**

El presente proyecto, que busca diseñar un modelo de gobierno para la tercerización de servicios de TI en las instituciones públicas de educación superior en Norte de Santander, se sustenta en la teoría del **Gobierno de TI**, que según Henríquez (como se citó en Morales, 2015) consiste en una “estructura de relaciones y procesos destinados a dirigir y controlar la empresa, con la finalidad de alcanzar sus objetivos” (p. 2). Por su parte, Janahi et al., afirma que el gobierno de TI se relaciona además con la autoridad en la toma de decisiones de TI, la estructura organizacional, los procesos y los mecanismos relacionales que producen la alineación entre las empresas y las TI.

Es sumamente importante destacar que el Gobierno de TI según COBIT 5 (como se citó en Quezada et al., 2017) ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde el uso de las tecnologías de información, logrando un equilibrio entre la generación de beneficios y la mejora de los niveles de riesgo y el uso de los recursos disponibles.

Según Garibay (como se citó en Ramos, Solares y Romero, 2014) las TI dejaron de tener un papel meramente de apoyo para convertirse en actores principales de la estrategia corporativa en las empresas. En la medida en que se comprenda mejor el impacto que éstas tienen sobre las organizaciones, mejor se podrán conducir y por ende “gobernar” para impulsar más el trabajo

empresarial. En la actualidad, el reto más importante es convertir el rol estratégico de las TI, en valor tangible para todas las áreas de negocio.

Según IT Governance Institute (como se citó en Wahab & Arief, 2015) los objetivos de gobernanza aplicables a prácticamente cualquier organización incluyen: alinear la estrategia de TI con la estrategia empresarial, asignar recursos de TI de manera eficiente para apoyar el logro de los objetivos organizacionales, obtener el valor anticipado de las inversiones de TI, administrar de manera efectiva el riesgo y medir el desempeño relacionado con TI. Los dominios del gobierno de TI, se muestran en la Figura 1.



*Figura 1.* Dominios del gobierno de TI.

Fuente: Recuperado de “An integrative framework of COBIT and TOGAF for designing IT governance in local government” by I. H. A. Wahab and A. Arief, 2015, Semarang, 2015, pp. 36-40. Copyright 2015.

Bajo este contexto, las empresas necesitan del gobierno de TI para responder eficientemente a los diferentes retos que enfrentan debido a los cambios organizacionales, las condiciones del mercado, las necesidades de los clientes, el surgimiento de nuevas tecnologías, cambios en la normatividad, entre otros. Esta gobernanza de las TI, sugiere la adopción de buenas prácticas mediante el uso de estándares o marcos de trabajo que orienten su implementación. A

continuación, se mencionan algunos de los estándares y marcos más utilizados a nivel internacional:

### 2.4.1 COBIT 5 (Control Objectives for Information and related Technology).

COBIT 5 provee de un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas. En otras palabras, ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde IT manteniendo el equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos. COBIT 5 permite a las TI ser gobernadas y gestionadas de un modo holístico para toda la empresa, abarcando al negocio completo de principio a fin y las áreas funcionales de responsabilidad de TI, considerando los intereses relacionados con TI de las partes interesadas internas y externas (ISACA, 2012). Los principios de COBIT 5, se muestran en la Figura 2.

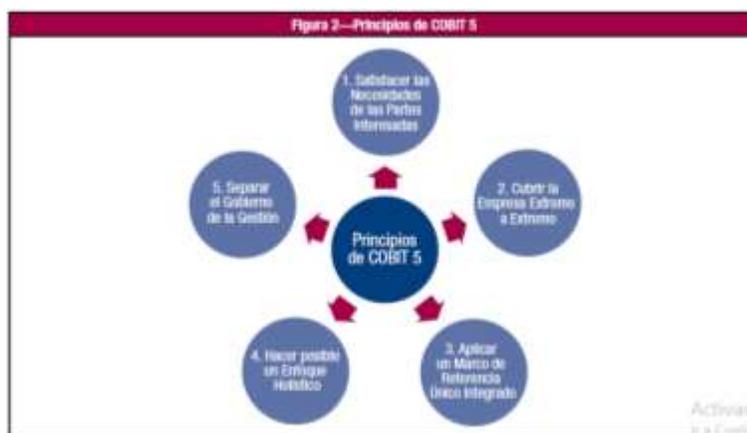


Figura 2. Principios de COBIT 5.

Fuente: Copyright ISACA, 2012

COBIT 5 se basa en cinco principios claves (mostrados en la figura 2) para el gobierno y la gestión de las TI empresariales:

▪ **Principio 1. Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas.** Las empresas existen para crear valor para sus partes interesadas manteniendo el equilibrio entre la realización de beneficios y la optimización de los riesgos y el uso de recursos. COBIT 5 provee todos los procesos necesarios y otros catalizadores para permitir la creación de valor del negocio mediante el uso de TI.

▪ **Principio 2: Cubrir la Empresa Extremo a Extremo.** COBIT 5 integra el gobierno y la gestión de TI en el gobierno corporativo: Cubre todas las funciones y procesos dentro de la empresa; COBIT 5 no se enfoca sólo en la “función de TI”, sino que trata la información y las tecnologías relacionadas como activos que deben ser tratados como cualquier otro activo por todos en la empresa.

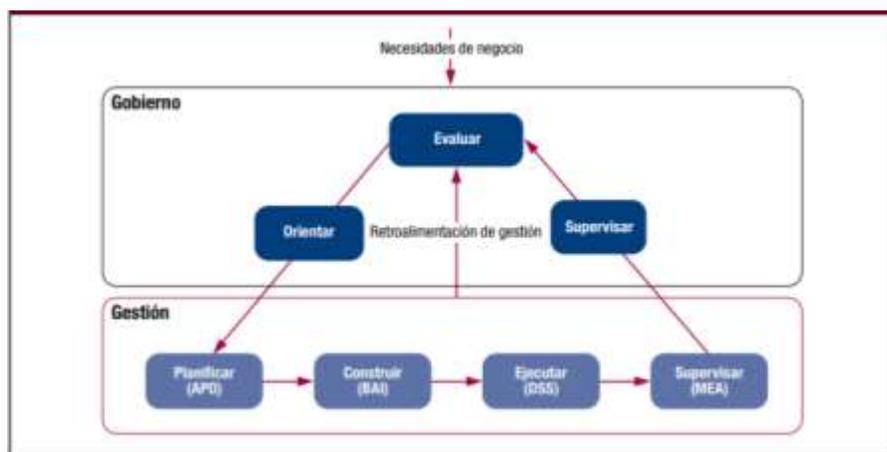
▪ **Principio 3: Aplicar un Marco de Referencia único integrado.** COBIT 5 se alinea a alto nivel con otros estándares y marcos de trabajo relevantes, y de este modo puede hacer la función de marco de trabajo principal para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

▪ **Principio 4: Hacer Posible un Enfoque Holístico.** Un gobierno y gestión de las TI de la empresa efectivo y eficiente requiere de un enfoque holístico que tenga en cuenta varios componentes interactivos. COBIT 5 define un conjunto de catalizadores para apoyar la implementación de un sistema de gobierno y gestión global para las TI de la empresa.

▪ **Principio 5: Separar el Gobierno de la Gestión.** El marco de trabajo COBIT 5 establece una clara distinción entre gobierno y gestión. Estas dos disciplinas engloban diferentes tipos de actividades, requieren diferentes estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos. La

visión de COBIT 5 en esta distinción clave entre gobierno y gestión es: El Gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas. Por su parte, la Gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales.

COBIT 5 no es prescriptivo, pero sí defiende que las empresas implementen procesos de gobierno y de gestión de manera que las áreas fundamentales estén cubiertas, tal y como se muestra en la figura 3.



*Figura 3.* Áreas clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5.

Fuente: Copyright ISACA, 2012

COBIT 5 incluye un modelo de referencia de procesos que define y describe en detalle varios procesos de gobierno y de gestión. Dicho modelo representa todos los procesos que normalmente se encuentran en una empresa relacionados con las actividades de TI. El modelo de

proceso propuesto es un modelo completo e integral, pero no constituye el único modelo de procesos posible. Cada empresa debe definir su propio conjunto de procesos, teniendo en cuenta su situación particular. La incorporación de un modelo operacional y un lenguaje común para todas las partes de la empresa involucradas en las actividades de TI, es uno de los pasos más importantes y críticos hacia el buen gobierno. Adicionalmente proporciona un marco para medir y vigilar el rendimiento de TI, proporcionar garantía de TI, comunicarse con los proveedores de servicio e integrar las mejores prácticas de gestión. La figura 4 muestra el conjunto completo de los 37 procesos de gobierno y gestión de COBIT 5.

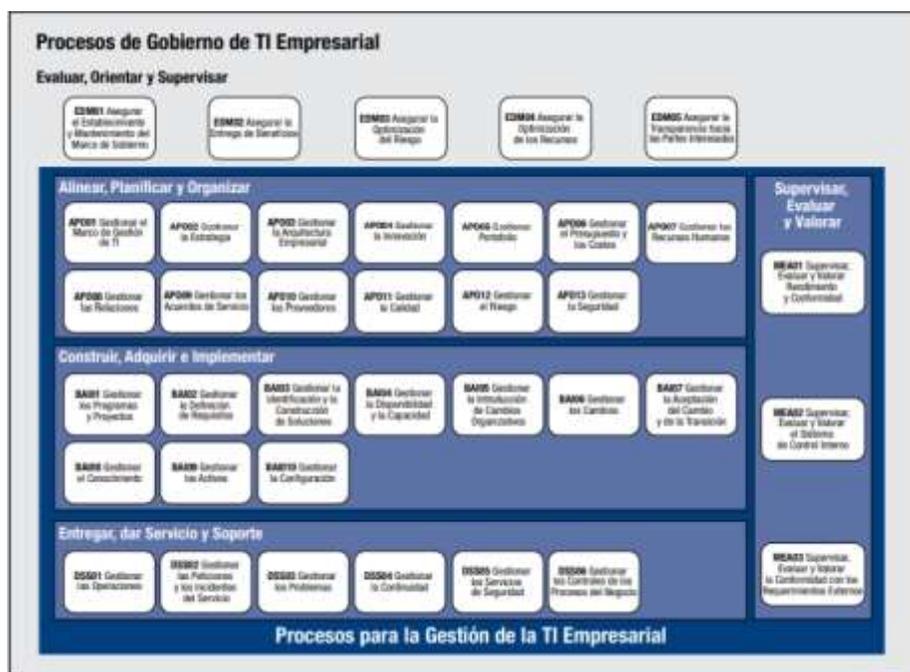


Figura 4. Modelo de Referencia de Procesos de COBIT 5.

Fuente: Copyright ISACA, 2012

El modelo de referencia de procesos de COBIT 5 divide los procesos de gobierno y de gestión de la TI empresarial en dos dominios principales de procesos: **Gobierno**, que contiene

cinco procesos; dentro de cada proceso se definen prácticas de evaluación, orientación y supervisión (EDM); y **Gestión**, que contiene cuatro dominios, en consonancia con las áreas de responsabilidad de planificar, construir, ejecutar y supervisar (Plan, Build, Run and Monitor - PBRM), y proporciona cobertura extremo a extremo de las TI. Los nombres de estos dominios han sido elegidos de acuerdo a estas designaciones de áreas principales, pero contienen más verbos para describirlos: – Alinear, Planificar y Organizar (Align, Plan and Organise, APO) – Construir, Adquirir e Implementar (Build, Acquire and Implement, BAI) – Entregar, dar Servicio y Soporte (Deliver, Service and Support, DSS) – Supervisar, Evaluar y Valorar (Monitor, Evaluate and Assess, MEA).

#### **2.4.2 ISO 38500.**

La ISO/IEC 38500 es un estándar internacional para el Gobierno de TI. Provee un marco para gobernar las Tecnologías de la Información TI al interior de las organizaciones, brindando un conjunto de principios que son de interés de la alta dirección en los procesos de evaluación, dirección y seguimiento al uso de las TI.

Con base en los elementos propuestos por la norma ISO 38500, se diseña el modelo que aparece en la figura 5, que incorpora tres acciones fundamentales:

- **Evaluar** la utilización actual y futura de las TI. Los directivos deberían examinar y tomar conciencia del estado actual y futuro de las TI, incluidas estrategias, propuestas y procedimientos establecidos (tanto interna como externamente).

▪ **Dirigir** la preparación e implementación de los planes y políticas que aseguren que la utilización de las TI alcanzan los objetivos de la organización. Los planes deberían fijar el destino de las inversiones en proyectos y operaciones de TI. Las políticas deberían establecer el nivel de servicio en la utilización de las TI.

▪ **Monitorizar** o evaluar la evolución de la organización mediante un adecuado sistema de medida y la adecuación a las políticas, procedimientos y planes establecidos (tanto interna como externamente).

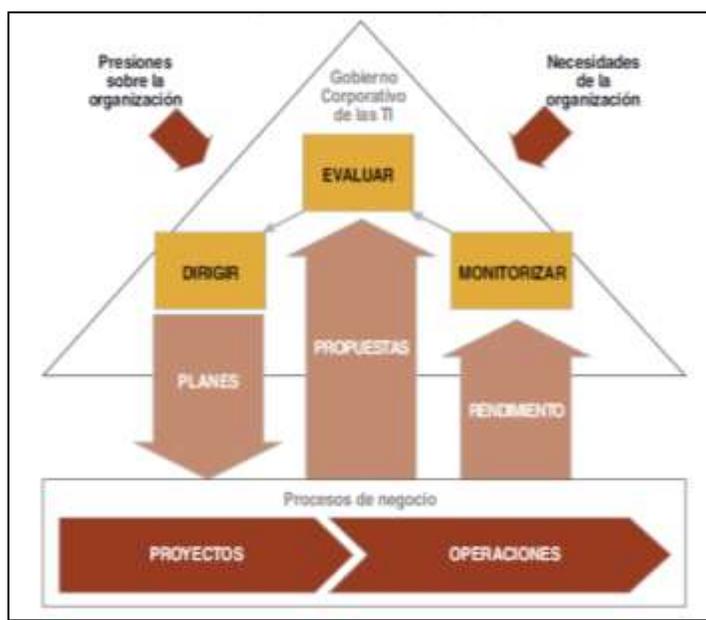


Figura 5. Modelo de Gobierno de TI propuesto por la norma ISO 38500.

Fuente: Recuperado de Fernández y Llorens (2011). Gobierno de las TI para Universidades. Madrid: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), 2011. ISBN 978-84-935509-8-1, 215 p.

El modelo que plantea la norma ISO 38500, contiene tres niveles: en el *primer nivel* se encuentran los siguientes elementos: principios, buenas prácticas y diccionario de términos.; el *segundo nivel* está compuesto por un Modelo de Madurez (MM) para cada principio, que se

utilizará para establecer en qué nivel de madurez de gobierno de las TI se encuentra la organización; y en el *tercer nivel*, se incluye a los indicadores que van servir para medir hasta qué punto se satisfacen los criterios presentados en la norma. Los elementos de la norma ISO 38500, se muestran en la figura 6:

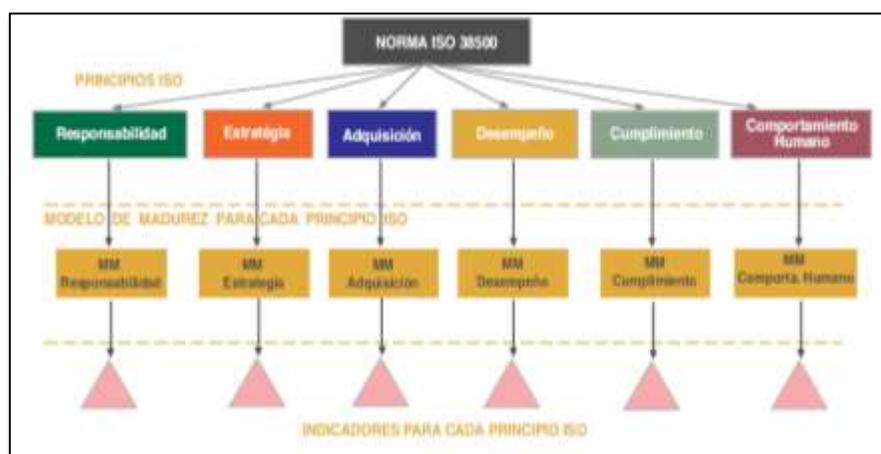


Figura 6. Elementos de la norma ISO 38500.

Fuente: Recuperado de Fernández y Llorens (2011). Gobierno de las TI para universidades. Madrid: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), 2011. ISBN 978-84-935509-8-1, 215 p.

Para hablar de los **Principios**, cabe anotar que esta norma establece seis (6) para el buen gobierno corporativo de las TI que son aplicables a la mayoría de las organizaciones. Los principios expresan el comportamiento preferido para guiar la toma de decisiones. Hay que tener en cuenta que cada principio se refiere a lo que debería suceder pero no describe cómo, cuándo o por quién deben ser realizados ya que depende de la naturaleza de la organización. Es responsabilidad de la dirección de la organización que estos principios sean aplicados (Colegio Oficial Ingenieros de Telecomunicaciones, 2013). A continuación, se describen estos principios:

- **Principio 1: Responsabilidad.** Los individuos y grupos dentro de la organización deben comprender y aceptar sus responsabilidades con respecto a la oferta y la demanda de las TI.

▪ **Principio 2: Estrategia.** La estrategia de la organización empresarial tiene en cuenta las capacidades actuales y futuras de las TI. Los planes estratégicos de las TI tienen que basarse en la estrategia de negocio de la organización.

▪ **Principio 3: Adquisición.** Las adquisiciones de TI deben basarse en las necesidades detectadas tras un análisis adecuado. Debe haber un equilibrio entre los beneficios, oportunidades, costes y riesgos.

▪ **Principio 4: Desempeño.** Las TI deben apoyar a la organización y a la prestación de los servicios para cumplir con los objetivos empresariales actuales y futuros.

▪ **Principio 5: Cumplimiento.** Es obligatorio cumplir con todas las leyes y reglamentos obligatorios tanto internos como externos.

▪ **Principio 6: Comportamiento Humano.** Las políticas de las TI y las decisiones deben tener en cuenta el comportamiento humano, incluyendo las necesidades actuales y futuras de todas las personas involucradas en el proceso.

Los directivos de la organización deben buscar herramientas de evaluación mediante benchmarking y herramientas de autoevaluación, para intentar satisfacer las siguientes necesidades: realizar una medición relativa para establecer dónde se encuentra el gobierno de las TI en la organización; decidir hacia dónde deben ir el gobierno de las TI de forma eficiente y utilizar una herramienta para medir el avance del gobierno de las TI en relación a los objetivos de la organización.

Los **Modelos de Madurez (MM)** son herramientas que satisfacen perfectamente estas necesidades. Los modelos de madurez más importantes en relación con las TI son el incluido en COBIT por el IT Governance Institute.

Los Modelos de Madurez suelen establecer varios niveles o estados, desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5), que le sirven a la organización para autoevaluarse.

El modelo de madurez propuesto por la norma ISO 38500, incluye los siguientes niveles:

- **0 - Inexistente.** La organización no conoce el principio, no es consciente de necesitarlo.
- **1 - Inicial.** El principio está establecido, pero los procesos de gobierno de las TI están desorganizados y son ad hoc.
- **2- Repetible/Intuitivo.** El principio está inmaduro, los procesos de gobierno de las TI siguen un patrón regular.
- **3 - Definido.** El principio comienza a madurar, los procesos de gobierno de las TI son documentados y comunicados.
- **4 - Medible.** El principio está bastante maduro, los procesos de gobierno de las TI se monitorizan y se miden.
- **5 - Optimizado.** El principio se encuentra en nivel óptimo, el gobierno de las TI se basa en las mejores prácticas.

Los **Indicadores** tienen por objetivo medir si se están llevando a cabo satisfactoriamente las buenas prácticas recomendadas para el gobierno de las TI. Cada uno de los principios de la

norma ISO 38500 debe evaluarse a partir de un conjunto de indicadores agrupados en tres tipos diferentes:

Las **Cuestiones de Madurez (CM)** son preguntas diseñadas con el objetivo de situar automáticamente a la organización en el nivel que le corresponde dentro del Modelo de Madurez de Gobierno TI de cada principio. Se propone un pequeño número de cuestiones (inferior a diez) para cada una de las acciones de gobierno (Evaluar, Dirigir, Monitorizar) asociadas a cada principio. Sus respuestas van a situar automáticamente a la organización en el nivel que le corresponde dentro del MM de cada principio.

Los **Indicadores de Evidencia de Gobierno (IEG)** se refieren a buenas prácticas que deben estar presentes en la organización para mejorar su madurez de gobierno de las TI. Estas prácticas han sido recopiladas a partir de los principales marcos de referencia publicados a nivel profesional y científico. Responder a estos indicadores permitirá medir el porcentaje de buenas prácticas presentes en la organización en relación con cada uno de los principios.

Los **Indicadores Cuantitativos de Gobierno (ICG)** son evidencias, pero expresadas con valores absolutos del estado de madurez de algunos aspectos del gobierno de las TI de la organización.

### **2.4.3 ITIL.**

ITIL (*Information Technology Infrastructure Library* o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información) es un compendio de publicaciones, o librería, que describe de manera sistemática un conjunto de “buenas prácticas” para la gestión de los servicios de TI (Ríos, 2014)

La última versión surgió en 2007, denominada como ITIL v3. En esta versión, agrupa los elementos principales de ITIL en 5 volúmenes, que pueden encontrarse en la actualidad con los siguientes títulos:

- ITIL v3 Service Strategy (SS)
- ITIL v3 Service Design (SD)
- ITIL v3 Service Operation (SO)
- ITIL v3 Continual Service Improvement (CSI)
- ITIL v3 Service Transition (ST)

**La Estrategia de Servicio de ITIL**, se encamina hacia el mismo sentido que la estrategia empresarial, pero ahora incluyendo en ésta la componente TI. Integra pues a su análisis, nuevos objetivos y la evolución futura de las TI en la Organización. ITIL busca alinear e integrar la tecnología con el Negocio, que los servicios tecnológicos que se implementan y se ofertan desde los departamentos de TI estén diseñados para apoyar al negocio.

Los pasos que ITIL establece en la definición e implantación de medidas para la puesta en marcha de la estrategia de servicios se desarrollan a lo largo de una serie de apartados que proponen una estructura para el diseño y definición de la misma. El concepto de Estrategia de Servicio, se desarrolla a partir de los siguientes apartados:

- Creación de Valor a través del Servicio
- Gestión de la Cartera de Servicios
- Gestión de la demanda

- Gestión financiera

**El Diseño del Servicio** es un componente más en el ciclo de vida de un Servicio; concretamente es el segundo aspecto a considerar, tras la estrategia.

El diseño es la trasposición de la estrategia de negocio a un modelo de desarrollo del Servicio. Este modelo deberá ser planificado, monitorizado, mejorado, mostrado al cliente y gestionado internamente para que se ajuste a la estrategia de la empresa y para que ésta se redefina según las propias necesidades que se van derivando de su puesta en marcha y mantenimiento según los requerimientos, expectativas y los aspectos de valor que tenga el cliente, y que además internamente se considere que deben ser mejorados para dar al Servicio un soporte coherente, equilibrado, justo en costes y eficaz en los resultados.

**La Operación del Servicio** y sus procesos asociados se identifican como buenas prácticas, porque permiten que la organización pueda asegurar que los servicios se prestan de manera eficaz y eficiente. Esta manera de gestionarse incluye el estar atentos y poder cumplir adecuadamente con las peticiones del usuario; la solución de los posibles errores de servicio; la eliminación de los problemas, así como la realización de actividades comerciales por el contacto directo con los usuarios y, por lo tanto, con el cliente. Para lograr estos fines, ITIL aporta una herramienta muy importante, el Centro de Servicios, punto esencial para la puesta en marcha de procesos basados en ITIL, en una organización con servicios TI.

Para lograr estos fines, ITIL nos aporta una herramienta muy importante, el centro de servicios, punto esencial para la puesta en marcha de procesos basados en ITIL, en una organización con servicios TI.

**La Mejora continua del Servicio**, proviene del mismo concepto que es aplicado a cualquier otro sistema de gestión. Esta mejora nace de una misma manera de ver la gestión, el Ciclo de Mejora de Deming, también llamado ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) o PHCA (Planificar, Hacer, Comprobar, Actuar). La única manera de mejorar algo es conocerlo. Dicho de otra manera, mejorar un proceso o un servicio, implica conocerlo y definir indicadores que permitan realizar mediciones en las actividades que lo componen.

**La Transición del Servicio**, propone elementos para mejorar las prácticas comunes de las organizaciones de TI, en cuanto a la liberación o puesta en marcha de *software* y *hardware* y cómo ha de gestionarse el cambio que esta puesta en marcha produce en las personas.

#### **2.4.4 CMMI (Capability Maturity Model Integration).**

CMMI son colecciones de mejores prácticas que ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos. Estos modelos son desarrollados por equipos de productos con miembros de la industria, gobierno y el Instituto de Ingeniería de Software. Este modelo integra a su vez, tres modelos específicos así: **CMMI for Services**, **CMMI for Development** y **CMMI for Acquisition**.

- **CMMI SERVICES (CMMI-SVC)**. CMMI-SVC se basa en conceptos y prácticas de CMMI y otros estándares y modelos enfocados en el servicio, que incluyen los siguientes:

*ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información)*

*ISO / IEC 20000: Tecnología de la información-Gestión de servicios*

*COBIT (Objetivos de control para la información y tecnología relacionada)*

*ITSCMM (Modelo de Madurez de Capacidad de Servicios de Tecnología de la Información)*

El modelo CMMI-SVC cubre las actividades requeridas para establecer, entregar y administrar servicios. Como se define en el contexto de CMMI, un servicio es un producto intangible no almacenable. El modelo CMMI-SVC ha sido desarrollado para ser compatible con esta definición amplia (SEI, 2010).

El modelo CMMI-SVC contiene prácticas que cubren la gestión del trabajo, la gestión de procesos, el establecimiento de servicios, la prestación de servicios y el soporte, y los procesos de soporte. Debe tenerse en cuenta que, aunque las áreas de proceso descritas en este modelo muestran comportamientos considerados como mejores prácticas para la mayoría de los proveedores de servicios, todas las áreas y prácticas de proceso deben interpretarse utilizando un conocimiento profundo de CMMI-SVC, restricciones organizacionales y el entorno empresarial.

- ***CMMI FOR DEVELOPMENT (CMMI-DEV)***, consta de las mejores prácticas que abordan las actividades de desarrollo aplicadas a productos y servicios. Aborda las prácticas que cubren el ciclo de vida del producto desde la concepción hasta la entrega y el mantenimiento (SEI, 2010). CMMI-DEV contiene 22 áreas de proceso. De esas áreas de proceso, 16 son áreas de proceso centrales, 1 es un área de proceso compartido y 5 son áreas de proceso específicas de desarrollo.

Todas las prácticas del modelo CMMI-DEV se centran en las actividades de la organización de desarrolladores. Cinco áreas de proceso se centran en prácticas específicas para el desarrollo: abordar el desarrollo de requisitos, la solución técnica, la integración de productos, la verificación y la validación.

- ***CMMI PARA ADQUISICIÓN (CMMI-ACQ)***, permite a las organizaciones evitar o eliminar barreras en el proceso de adquisición a través de prácticas y terminología que trascienden los intereses de departamentos o grupos individuales. Todas las prácticas del modelo CMMI-ACQ se centran en las actividades del adquirente. Estas actividades incluyen abastecimiento de proveedores; desarrollar y otorgar acuerdos con proveedores y gestionar la adquisición de capacidades, incluyendo la adquisición de productos y servicios (Software Engineering Institute, 2010).

CMMI-ACQ contiene 22 áreas de proceso. De esas áreas de proceso, 16 son áreas de proceso centrales que cubren la Gestión de Procesos, la Gestión de Proyectos, y áreas de proceso de soporte. Seis áreas de proceso se centran en prácticas específicas para la adquisición, abordando la gestión de acuerdos, desarrollo de requisitos de adquisición, adquisición gestión técnica, validación de adquisiciones, verificación de adquisiciones y solicitud y desarrollo de acuerdo de proveedor.

#### **2.4.5 Outsourcing de TI.**

Uno de los sectores estratégicos para las economías es el sector de servicios, el cual se ha convertido en los últimos años, según Alarcón, Gómez y Stellan (2016) en un apoyo fundamental para la operatividad de diversos sectores de la economía. Barreiro, Quinet &

Salgueiro (como se citó en Alarcón et al., 2016) afirman que su desarrollo se debe directamente al auge de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC, así como a la productividad y generación de empleo, que inciden en el desarrollo productivo de la empresa.

Según Acevedo (2013) (como se citó en Alarcón et al., 2016), los procesos de tercerización o de *outsourcing* son una herramienta a través de la cual una empresa puede reducir gastos, centrarse en su actividad y aumentar su productividad. Esto facilita la generación de estrategias, para que independientemente de las barreras que se puedan presentar, de los posibles riesgos, de las oportunidades de mejora, del conocimiento del proveedor, de la solidez financiera, de la variedad de servicios, entre otros, se logre una eficiente utilización de los recursos con los que cuenta la organización.

Para ampliar el panorama de las oportunidades que ofrece el Outsourcing, se hace necesario, identificar las áreas generales de externalización utilizadas en la literatura actual de administración de TI. En este sentido, se puede identificar la siguiente clasificación general de las áreas de externalización, de acuerdo como lo presenta Sebesta (2013): Outsourcing de Procesos de Negocio (BPO), Outsourcing de tecnología de la información (ITO) y Outsourcing de desarrollo de software (SDO).

▪ **Business Process Outsourcing (BPO).** Según Gardner (como se citó en Sebesta, 2013), consiste en la delegación de uno o más procesos de negocio intensivos en el uso de Tecnologías de la Información a un proveedor externo que administra los procesos seleccionados basándose en métricas definidas y medibles. Los posibles procesos comerciales no están limitados a los procesos respaldados por TI, ya que puede existir un proceso que opera completamente sin un

soporte de TI. Para Sparrow (como se citó en Sebesta, 2013) estos procesos están interconectados a un proceso central, que generalmente está respaldado por algún tipo de sistema informático. En el BPO, se puede encontrar una clasificación bien marcada, como lo muestra la figura 7:



*Figura 7.* Clasificación del Outsourcing de Procesos de Negocio.

Fuente: Recuperado de “Programa de Transformación Productiva. (2012). Sector de Tercerización de Procesos de Negocio (BPO&O)”

El sector de BPO es altamente heterogéneo en el valor agregado o complejidad en los servicios que ofrece, lo que implica que las empresas ofrecen tanto servicios tercerizados básicos como servicios de mayor valor agregado, que requieren capital humano más especializado. El objetivo es generar valor para las empresas en términos de reducción de costos, acceso a recursos humanos y tecnológicos de punta, aporte a la efectividad y eficiencia y mejoramiento del desempeño operacional. BPO ofrece propuestas y soluciones que se extienden de manera transversal a diferentes tipos de mercados: sector Financiero, Telecomunicaciones, Salud, Aseguradoras, Transporte, Servicios empresariales, entre otros. Por la clase de actividades que abarca y su constante crecimiento en términos económicos y de mano de obra en el país, esta

industria se ha convertido en un nicho con gran potencial de desarrollo a nivel nacional e internacional (PTP, 2012).

- **Software Development Outsourcing (SDO).** La externalización de desarrollo de software (SDO) podría considerarse como una categoría separada de outsourcing. Este mecanismo podría usarse como una alternativa al desarrollo interno que puede combinarse posiblemente con ambos conceptos (BPO, ITO). También comparte algunas de las características con ambos conceptos mencionados, como la necesidad de términos contractuales precisos.

Cuando se habla de organizaciones de clientes o usuarios finales, en lugar de comprar el servicio de aplicaciones como una solución preparada, la organización podría desarrollar la aplicación internamente (en caso de que tenga su propio departamento de TI), o utilizar la externalización de desarrollo de software mencionada o, alternativamente, una combinación de estos enfoques.

Desarrollar u ordenar una solución de software a medida puede ser muy costoso y, por lo tanto, no es muy probable que las pequeñas empresas prefieran este tipo de subcontratación. La excepción podría ser una situación en la que un proyecto tiene una escala bastante pequeña o cuando está destinado solo a adaptar la aplicación ya hecha.

El uso del outsourcing de desarrollo de software en general emerge más a menudo en el lado de proporcionar el servicio de aplicación que en el lado de una organización de cliente puro. Una razón podría ser que la gestión de dicho desarrollo necesita una gran cantidad de experiencia y conocimiento de los métodos pertinentes. De acuerdo con Richmond y Seidmann (como se citó

en Sebesta, 2013), la tarea de entrega se divide en dos etapas consecutivas: diseño del sistema y desarrollo de software. Las partes pueden contratar cada etapa por separado o especificar un contrato inicial que cubre ambas etapas.

- **Information Technology Outsourcing (ITO).** Actualmente, el área más interesante de externalización es probablemente la externalización de tecnología de la información (ITO), que está estrechamente relacionado con las tendencias actuales de SaaS<sup>1</sup> y Cloud Computing. La diferencia con BPO es que, en este en este caso, solo la función de TI se subcontrata mientras el proceso comercial permanece en la organización. La creciente gama de servicios SaaS disponibles apoya considerablemente el uso potencial de este concepto dentro del segmento de las pequeñas y medianas empresas.

La externalización de servicios de Tecnologías de Información, es la delegación a un proveedor externo de uno o más procesos de negocio relacionados con las tecnologías de información, sistemas de información y plataformas tecnológicas, cuyo modelo de prestación esté basado en la modalidad del cobro por servicio (PTP, 2012).

La externalización de TI se utiliza como un término genérico que abarca diversas formas de obtener recursos o servicios de TI de organizaciones externas. La subcontratación de TI incluye la deslocalización de TI, el abastecimiento de red y el suministro en la nube. Si bien la tercerización abarca una amplia gama de opciones de abastecimiento, la compra de bienes o servicios no puede considerarse como subcontratación, excepto en el caso de las decisiones de

---

<sup>1</sup> SaaS: Software as a Service - El software como servicio es un tipo de servicio en la nube que permite tercerizar software en la plataforma de un proveedor.

compra o compra en las que los bienes o servicios fueron provistos previamente o podrían haber sido provistos internamente (Rajaeian, et al., 2017).

Mientras que el BPO es más común dentro de las organizaciones grandes, el ITO podría considerarse como el área más tentadora para las pequeñas empresas contemporáneas. Esto se debe principalmente a la reciente aparición de las tecnologías de Cloud Computing y el concepto relacionado de Software-as-a-Service. La separación de las áreas de externalización en BPO e ITO es crucial para una percepción precisa del problema de la externalización de TI. El área de SDO es más que una categoría separada que se puede combinar con ambos conceptos.

**2.4.5.1 Importancia de la Gobernanza del Outsourcing de TI.** La decisión de subcontratar es una decisión estratégica, no solo una adquisición. La organización que terceriza sus servicios está replanteando efectivamente su cadena de valor mediante la identificación de aquellas actividades que son esenciales para su negocio, reteniéndolas y convirtiendo las actividades no esenciales en candidatas para la subcontratación.

Entender este concepto desde la gobernanza, es clave, no solo porque se ha demostrado que las organizaciones bien gobernadas aumentan su valor, sino porque el nivel de competencia en un mercado cada vez más dinámico y global, es muy alto (ITGI, 2005). Por esto, para obtener ventajas competitivas y de mercado se requiere responder de la manera más efectiva a las condiciones cambiantes del entorno empresarial. La tercerización es una pieza fundamental para cumplir con este propósito.

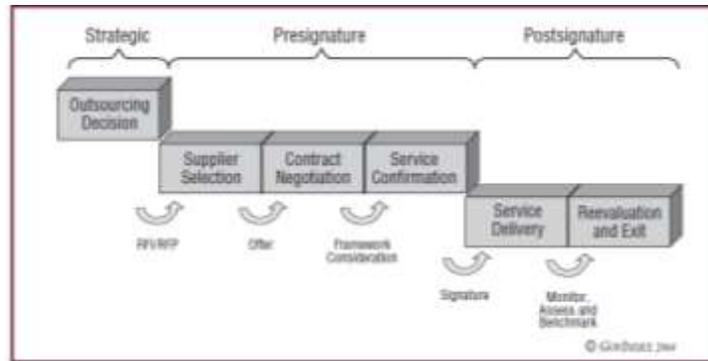
La gobernanza de la tercerización es el conjunto de responsabilidades, roles, objetivos, interfaces y controles necesarios para anticipar el cambio y administrar la introducción, mantenimiento, rendimiento, costos y control de los servicios proporcionados por terceros. Es un proceso activo que el cliente y el proveedor de servicios deben adoptar para proporcionar un enfoque común, consistente y efectivo que identifique la información necesaria, las relaciones, los controles y los intercambios entre muchas partes interesadas. La figura 8 muestra los distintos grupos de interesados en el ámbito de la gobernanza del Outsourcing:



*Figura 8.* Stakeholders en la Gobernanza del Outsourcing.

Fuente: Recuperado de: “IT Governance Institute (2005). Governance of outsourcing. IT governance domain practices and competencies” [.ISACA.](#)

**2.4.5.2 Mejores prácticas para la Gobernanza del Outsourcing.** Todas las iniciativas de tercerización siguen un camino similar al que se describe en la figura 9.



*Figura 9.* Ciclo de vida del Outsourcing.

Fuente: Recuperado de: "IT Governance Institute (2005). Governance of outsourcing. IT governance domain practices and competencies", [ISACA](#).

Para que la organización adopte las mejores prácticas, el ciclo de vida del outsourcing debe entenderse desde el punto de vista operativo y estratégico, ya que esto respalda el control en cada una de las etapas del ciclo de vida. Con este modelo la organización podrá gestionar mejor, gobernar y asignar recursos de manera efectiva en las siguientes áreas:

- Administración de activos
- Administración de contratos
- Administración de las relaciones
- Administración de acuerdos de niveles de servicio (SLA) y de Operación (OLA)
- Debida diligencia
- Comparación y Benchmarking
- Gobernanza de los procesos
- Gobernanza de la organización
- Alcance de las revisiones
- Roles y responsabilidades

## 2.5 Marco Legal

Para el desarrollo de la presente investigación será necesario tener en cuenta la normatividad relacionada con la administración de las tecnologías de la información.

**Constitución Política de Colombia.** Algunos fundamentos constitucionales en torno a la seguridad digital se relacionan con la garantía de los principios, deberes y derechos constitucionales; con el derecho a la intimidad personal y familiar; con la libertad de expresión y difusión del pensamiento, entre otros.

**Ley 527 de 1999 –Comercio Electrónico.** Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.

**Ley 594 de 2000 (Ley General de Archivos).** Habilita el uso de nuevas tecnologías de manera general, es posible establecer que para satisfacer los requerimientos establecidos en esta norma sea viable usar firmas electrónicas simples, certificadas y firmas digitales.

**Ley 1032 de 2006 -Derechos de autor y conexos.** Modifica el Código Penal en especial, sobre la prestación, acceso o uso ilegales de los servicios de telecomunicaciones y Violación a los mecanismos de protección de derecho de autor y derechos conexos, y otras defraudaciones.

**Ley 1150 de 2007.** Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.

**Circular 052 de 2007 de la Superintendencia Financiera de Colombia.** Fija los requerimientos mínimos de seguridad y calidad en el manejo de información a través de medios y canales de distribución de productos y servicios para clientes y usuarios.

**Ley 1266 de 2008 Habeas Data.** Contempla las disposiciones generales en relación al derecho de habeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones.

**Ley 1273 de 2009.** Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado denominado "de la protección de la información y de los datos" y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.

**Ley 1341 de 2009.** Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

**Decreto 1727 de 2009 - Habeas Data.** Por el cual se determina la forma en la cual los operadores de los bancos de datos de información financiera, crediticia, comercial, de servicios y

la proveniente de terceros países, deben presentar la información de los titulares de la información.

**Ley 1437 de 2011 Uso de medios electrónicos - Procedimiento Administrativo Electrónico.** Consagra la utilización de medios electrónicos en el procedimiento administrativo permitiendo adelantar los trámites y procedimientos administrativos por medios electrónicos.

**Ley 1564 de 2011 - Uso de las TIC.** Permite el uso de las TIC en todas las actuaciones de la gestión y trámites de los procesos judiciales con el fin de facilitar el acceso a la justicia.

**Resolución CRC 3066 de 2011.** Se establece el régimen integral de protección de los derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones. En particular, se establece que los proveedores de servicios de comunicaciones deberán implementar procesos formales de tratamiento de incidentes de seguridad de la información propios de la gestión de seguridad del proveedor.

**Resolución CRC 3067 de 2011.** Está Resolución establece en el artículo 2.3, que los proveedores que ofrezcan acceso a internet deben utilizar los recursos técnicos y logísticos tendientes a garantizar la seguridad de la red y la integridad del servicio, para evitar la interceptación, interrupción e interferencia del mismo.

**Ley 1712 de 2012 Uso de las TIC.** Regula el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantías del derecho y las excepciones a la publicidad de la información.

**Decreto 2573 de 2014 - Gobierno en Línea.** Por el cual se establecen los lineamientos generales de la estrategia de Gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones.

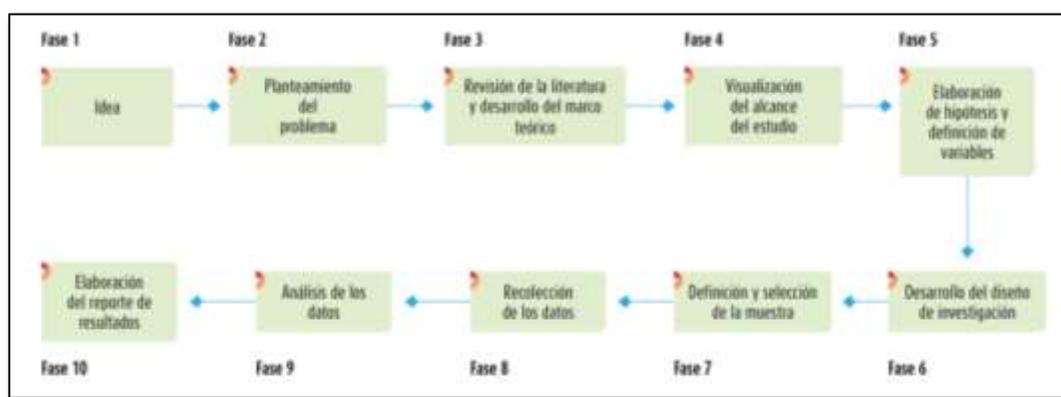
### 3. Diseño Metodológico

#### 3.1 Enfoque y tipo de Investigación

Dada la naturaleza de la presente investigación y teniendo en cuenta que, desde su definición, es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema se utilizó el **Enfoque Cuantitativo**, ya que éste, permite utilizar la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Los autores refieren lo siguiente:

El enfoque cuantitativo, parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis (Hernández, et al., 2014, p. 5).

El proceso del enfoque cuantitativo, se representa en la figura 10:



*Figura 10.* Actividades del enfoque cuantitativo.

Fuente: Recuperado de: Hernández, S. R., Fernández, C. C., y Baptista, L. M. (2014). Metodología de la Investigación.

Para complementar la investigación, se hizo uso del **Estudio Descriptivo**, que de acuerdo con (Hernández, et al., 2014), “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92). Es decir, este tipo de estudio pretende únicamente medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables objeto de estudio.

### 3.2 Seguimiento Metodológico de la Investigación

#### 3.2.1 Modelo metodológico.

Para dar cumplimiento al objetivo general del proyecto se hizo necesario organizar el trabajo de la siguiente manera:

Tabla 1  
*Seguimiento metodológico del proyecto de investigación*

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	ACTIVIDADES POR OBJETIVO	INDICADOR POR ACTIVIDAD
Realizar un diagnóstico del estado actual de las universidades públicas de Norte de Santander en materia de tercerización de servicios de tecnología.	Recopilación de información obtenida mediante la búsqueda exhaustiva en distintos repositorios científicos y académicos.	Revisión de literatura
	Selección de la documentación pertinente, relacionada con el objeto de estudio.	Revisión exhaustiva
	Registro de información básica de los documentos seleccionados.	Tabla de registro
	Análisis de la documentación clasificada.	Matriz de Revisión
Definir los criterios, características y lineamientos para el diseño del modelo de gobierno para la tercerización de servicios de tecnología.	Diseño del instrumento de recolección de información	Encuesta
	Tabulación de datos	Registro de resultados
	Análisis de la información	Matriz de análisis
	Selección de los elementos del modelo	Registro
Implementar el modelo propuesto en la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula	Identificación de las áreas de procesos de la División de Sistemas	Revisión mapa procesos de la Div. de Sistemas
	Aplicación del modelo propuesto	Registro de información

### **3.3. Población**

La población objeto de la presente investigación estuvo conformada por los directores del área de tecnologías de información (CIO's, por sus siglas en inglés Chief Information Officer) de las universidades públicas de Norte de Santander, las cuales aparecen en la delimitación operativa.

Teniendo en cuenta que “la decisión de subcontratar es una decisión estratégica” (IT Governance Institute, 2005) se ha definido esta población porque la responsabilidad de los procesos de tercerización debe ser de quienes lideran dichas áreas bajo la autorización del nivel estratégico de la organización. Por lo tanto, la población en mención estuvo compuesta de tres (3) CIO's.

### **3.4 Muestra**

La muestra representativa para la presente investigación, estuvo definida por el total de la población objeto de estudio, es decir, los tres (3) CIO's de las universidades públicas de Norte de Santander. Se utilizó una muestra censal, debido a que se hizo necesario incluir todos los casos del universo o la población (Hernández, et al., 2014).

### **3.5 Técnicas de recolección de información**

#### **3.5.1 Fuentes primarias.**

Las fuentes primarias de información “proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes” (Hernández, et al., 2014). La presente investigación tuvo en cuenta las siguientes fuentes:

- Artículos de publicaciones periódicas
- Documentos oficiales (estándares, guías)
- Trabajos presentados en conferencias o seminarios
- Publicaciones relacionadas con el tema objeto de estudio

#### **3.5.2 Fuentes secundarias.**

Para la presente investigación, inicialmente, se hizo uso de la información obtenida mediante encuestas aplicadas a los directores de TI de las universidades públicas de Norte de Santander; se utilizó como instrumento de recolección un cuestionario de preguntas cerradas con categorías u opciones de respuesta que se definieron previamente. Este instrumento permitió definir los elementos o componentes del modelo propuesto por la presente investigación.

En segunda instancia, se utilizó la observación para determinar los resultados de la aplicación del modelo propuesto, utilizando como instrumento un formato de registro de las evidencias recopiladas. De acuerdo con Hernández, et al., (2014), “este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías (p. 252)”

### **3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de la información**

Para el análisis de la información recopilada (matriz de datos) y la interpretación de los resultados obtenidos, se utilizó la siguiente secuencia de tareas:

- Exploración de datos (análisis descriptivo de los datos por variable y visualización)
- Evaluación de la confiabilidad y validez del instrumento de recolección
- Análisis estadístico de la hipótesis planteada
- Análisis adicionales (si es necesario)
- Preparación y presentación de resultados

## 4. Resultados

### 4.1 Diagnóstico del estado actual de las universidades públicas de Norte de Santander en materia de tercerización de servicios de tecnología

A continuación, se muestra el análisis de los resultados de las encuestas aplicadas a los Directores de TI de las Universidades Públicas de Norte de Santander. Cabe mencionar que el Director de TI de la Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta, no respondió la encuesta:

#### 1. *¿En la actualidad la Universidad terceriza algún tipo de servicio de tecnología?*

- A.SI
- B.NO

Si la respuesta es afirmativa, pase a la siguiente pregunta, de lo contrario no continúe respondiendo.

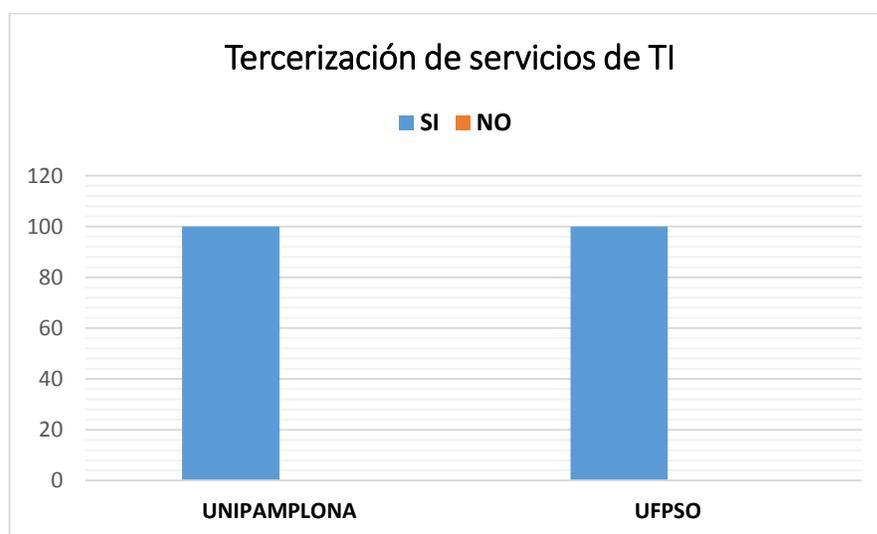


Figura 11. Tercerización de servicios de tecnología.

Según la información que muestra la Figura 11, la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la Universidad de Pamplona llevan a cabo procesos de tercerización de tecnologías de la información.

## 2. ¿Qué tipo de servicios se tercerizan?

- A. Software como servicio
- B. Plataformas tecnológicas
- C. Infraestructura
- D. Cloud computing
- E. Manejo de centros de datos (Data Center)
- F. Testing de software
- G. Mantenimiento (hardware/software)
- H. Mesa de servicio (Service Desk)
- I. Otros (Cuáles)

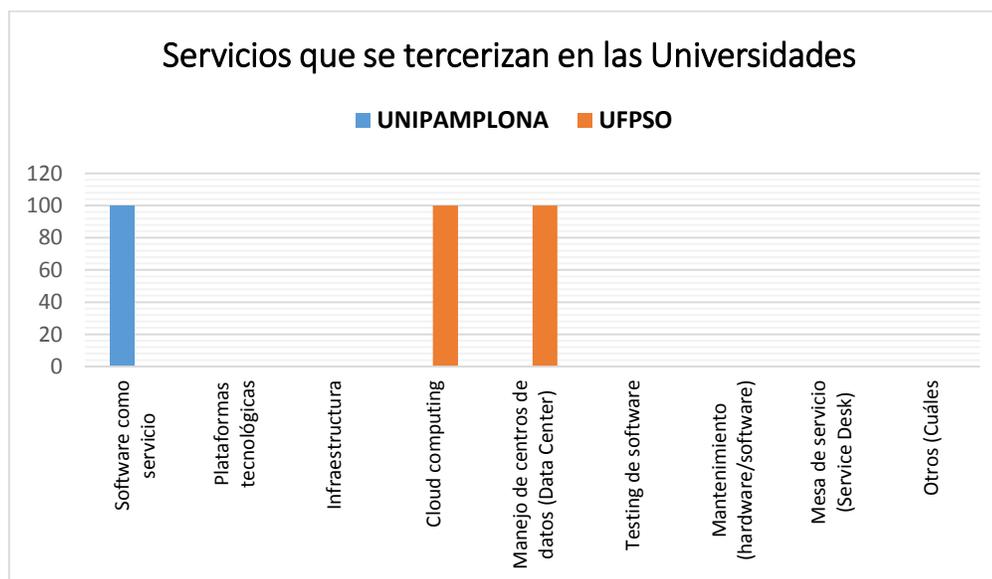


Figura 12. Servicios que se tercerizan en las Universidades.

Puede observarse en la Figura 12, que los servicios que se tercerizan en las universidades públicas del Norte de Santander son: Software como servicio (Universidad de Pamplona), Manejo de centros de datos y Testing de Software (Universidad Francisco de Paula Santander

Ocaña). Lo anterior permite deducir que son pocos los servicios tercerizados en las universidades públicas del Norte de Santander, siendo la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, la que más terceriza (dos de los tres servicios anteriormente mencionados).

**3. ¿Cuáles son las razones por las cuales se decide contratar con un tercero algún tipo de servicio de tecnología?**

- A. Centrarse en temas estratégicos
- B. Mejorar la calidad del servicio
- C. Desprenderse de tareas rutinarias
- D. Ahorrar costes de personal
- E. Ahorrar costes de tecnología
- F. Compartir riesgos
- G. Facilitar el acceso a tecnología
- H. Reducir el riesgo de obsolescencia
- I. Adquirir competencias
- J. Unirse a la tendencia
- K. Otras (Cuáles)

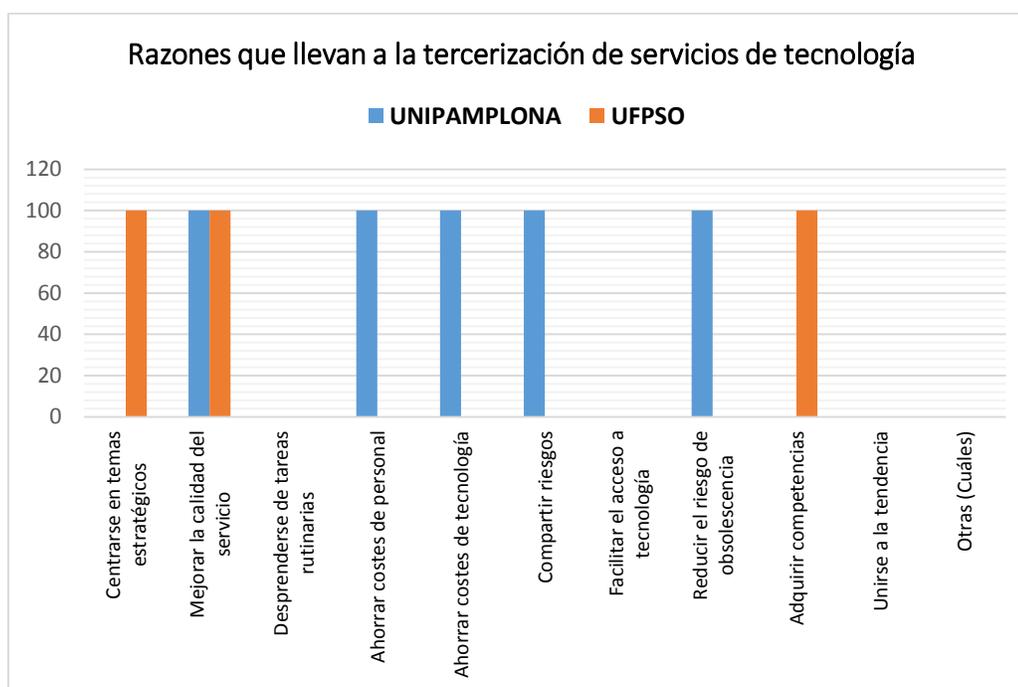


Figura 13. Razones que llevan a la tercerización de servicios de tecnología.

Como puede verse en la Figura 13, las razones por las cuales las universidades públicas del Norte de Santander deciden tercerizar algún tipo de servicio de tecnología son diversas: Centrarse en temas estratégicos y adquirir competencias (Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña), mejorar la calidad del servicio (Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y Universidad de Pamplona), ahorrar costes de personal, ahorrar costes de tecnología, compartir riesgos y reducir el riesgo de obsolescencia (Universidad de Pamplona).

De lo anterior se puede inferir que la Universidad de Pamplona tiene más razones para utilizar la tercerización de servicios tecnológicos como una opción para sus procesos operacionales. Lo anterior, puede estar motivado por causas particulares relacionadas con infraestructura, capacidad del personal, políticas de gestión u otros aspectos de tipo administrativo.

***4. ¿Qué criterios tiene en cuenta para la selección del Proveedor de Servicios de Tecnologías de Información?***

- A.Experiencia del Proveedor
- B.Resultados de servicios ofrecidos a empresas similares
- C.Tipos de servicios que ofrece
- D.Oferta económica
- E.Reconocimiento en el sector
- F.Respaldo financiero
- G.Otras (Cuáles)

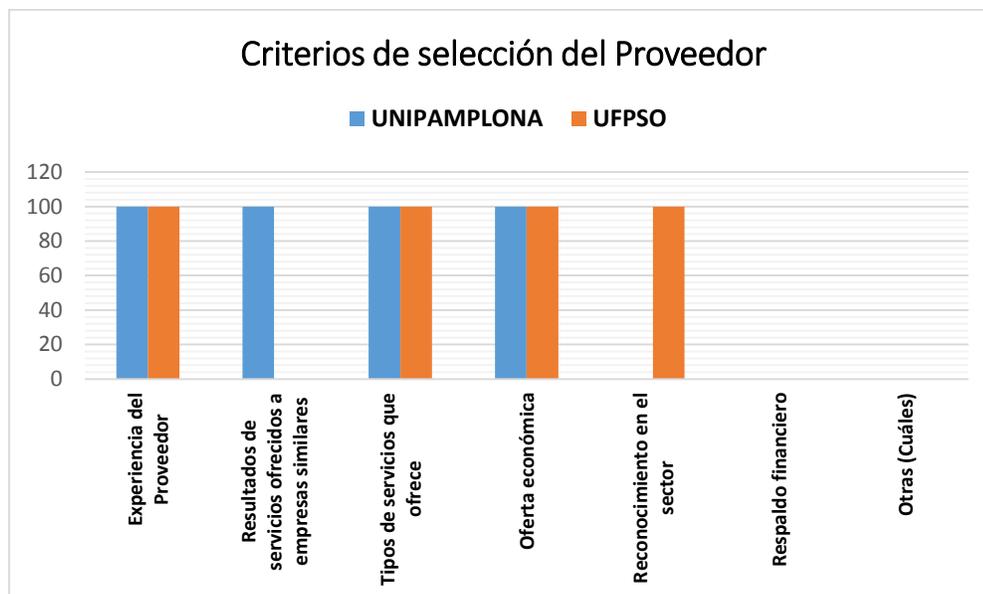


Figura 14. Criterios para la seleccin del proveedor de servicios de TI.

De acuerdo con la figura anterior, los criterios que tienen en cuenta las universidades pblicas del Norte de Santander, a la hora de tercerizar servicios, son: experiencia del proveedor, tipos de servicios que ofrece, resultados satisfactorios de servicios ofrecidos a instituciones similares, oferta econmica y reconocimiento en el sector. Lo anterior permite deducir que las universidades objeto de estudio, definen parmetros claros que les permite hacer una buena seleccin del proveedor, lo cual es determinante para el xito del proceso de tercerizacin.

**5. *¿Cuáles requerimientos considera determinantes a la hora de decidir utilizar la tercerizacin como una opcin para administrar eficientemente los servicios de tecnologas de informacin?***

- A. Seguridad de la informacin
- B. Garantía de la calidad del servicio
- C. Administracin de riesgos
- D. Nivel de uso y cumplimiento de los SLA's (Acuerdos de Niveles de Servicio)
- E. Relacin costo/beneficio

F. Gestión del cambio  
G. Otros (Cuáles)

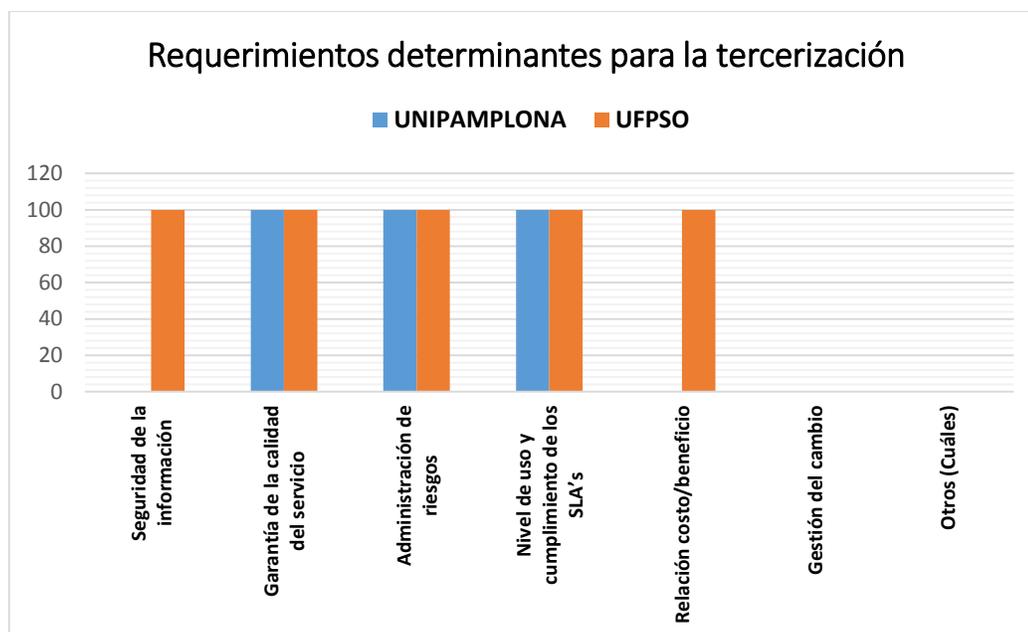


Figura 15. Requerimientos para optar por la tercerización de servicios de TI.

De acuerdo con la información que proporciona la Figura 15, los principales requerimientos que se tienen en cuenta a la hora de tercerizar servicios de TI son: la garantía de la calidad del servicio, la administración de riesgos, el nivel de uso y cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio. Además, para el Director de TI de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, también son elementos importantes la seguridad de la información y la relación costo / beneficio.

Lo anteriormente mencionado resalta la importancia de tener servicios tercerizados eficientes que mejoren los procesos internos de los departamentos de TI y que sus directores

procuren el aseguramiento de estos requerimientos para maximizar el valor de los servicios que actualmente ofrece cada universidad.

**6. ¿La Universidad implementa algún tipo de metodología o modelo para llevar a cabo el proceso de tercerización de servicios de TI?**

A.SI

B.NO

Si su respuesta es SI, mencione cuál metodología utiliza.

La información representada en la Figura 16 evidencia que ninguna de las Universidades públicas del Norte de Santander encuestadas, utilizan metodologías para la tercerización de servicios de TI.

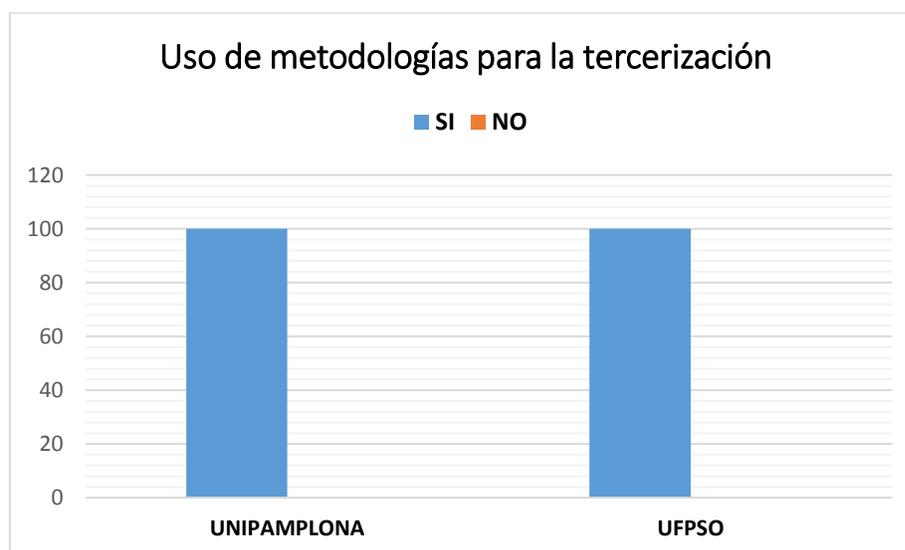


Figura 16. Uso de metodologías para la tercerización de servicios de TI.

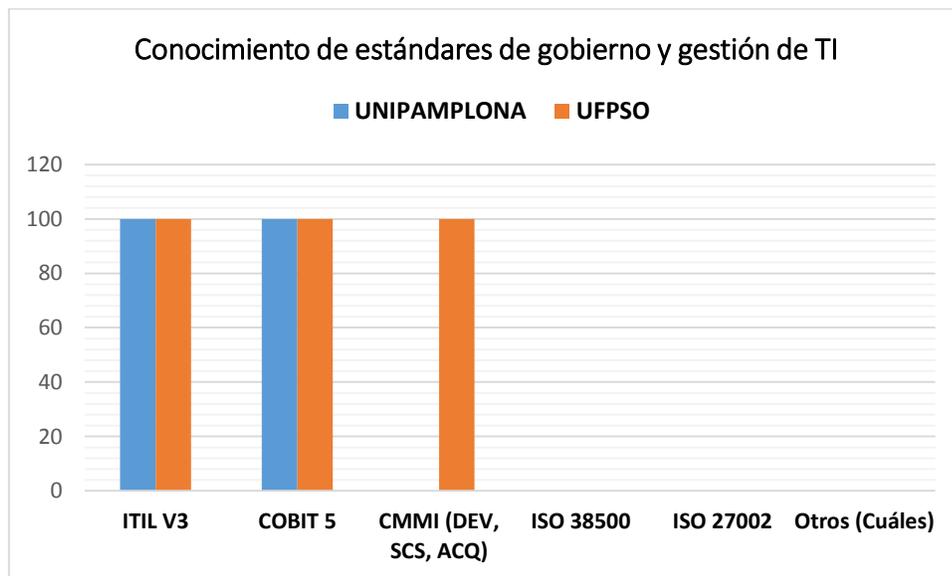
De la información anterior se puede inferir que las universidades del presente estudio llevan a cabo los procesos de subcontratación de servicios tecnológicos de manera empírica, sin

ajustarse a procedimientos metodológicos o que correspondan a algún modelo que defina formalmente una serie de actividades con la asignación clara de roles y responsabilidades.

**7. ¿Conoce alguno (s) de estos estándares?**

- A. ITIL V3
- B. COBIT 5
- C. CMMI (DEVELOPMENT, SERVICES, ACQUISITION)
- D. ISO 38500
- E. ISO 27002
- F. Otros (Cuáles)

La figura 17, muestra que los Directores de TI encuestados conocen tres de los cinco estándares mencionados, los cuales se relacionan con el gobierno y la gestión de tecnologías de la información.



*Figura 17.* Conocimiento de estándares de gobierno y gestión de TI.

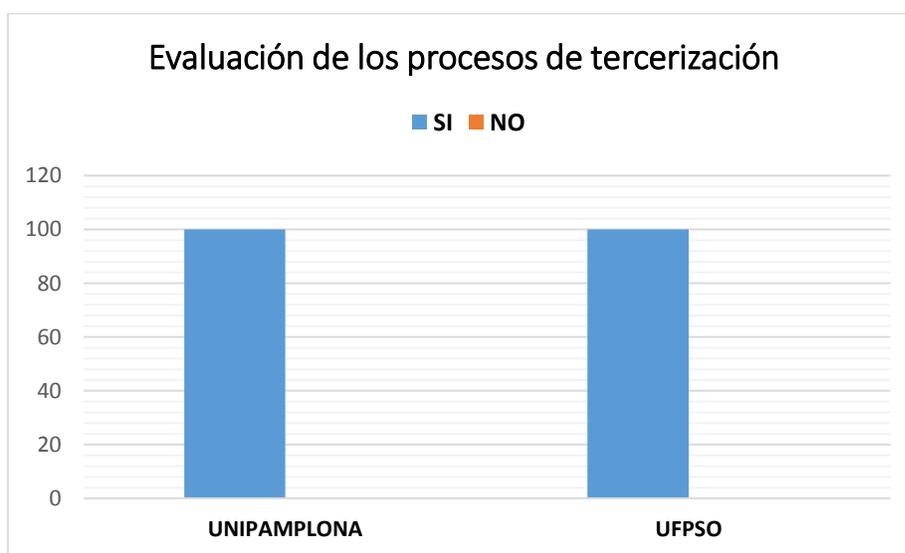
De lo anterior se puede deducir que se hace necesario ampliar la información sobre otros estándares o modelos que sirvan de marco de referencia para que se optimicen los procesos de gestión de tecnología.

**8. ¿Como institución, evalúan formalmente la calidad de la prestación de los servicios de tecnología que han sido tercerizados?**

A.SI

B.NO

Si la respuesta es afirmativa, responda la siguiente pregunta.

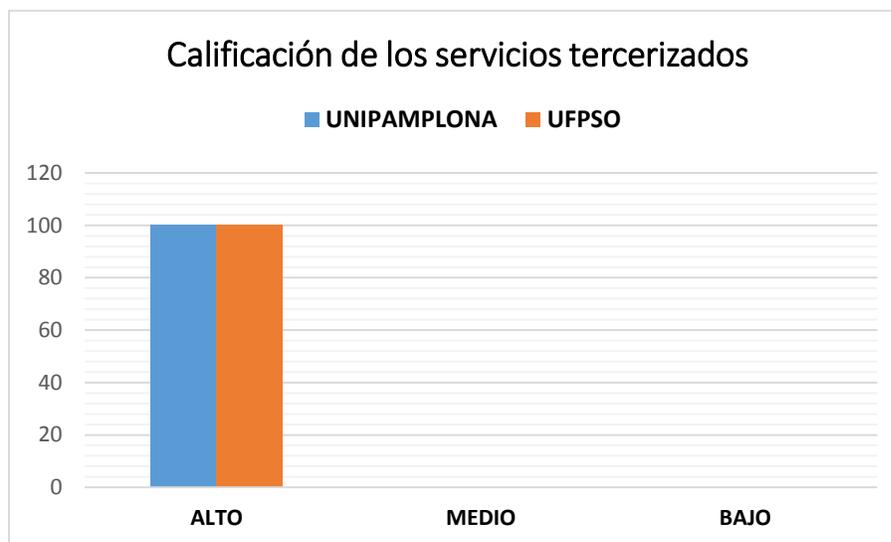


*Figura 18.* Evaluación de la tercerización de servicios de TI.

Según la Figura 18, los Directores de TI de las universidades públicas del Norte de Santander, evalúan la calidad en la prestación de los servicios de tecnología que han sido tercerizados, esto permite inferir que hacen énfasis en el control de la calidad del servicio y que la información producto de la evaluación permitirá servir de base para la toma de decisiones en lo referente a la renegociación de los contratos de servicios con terceros.

**9. ¿Cuál es la calificación promedio con respecto a la calidad en la prestación de los servicios de tecnología que fueron tercerizados en el último año?**

- A.ALTO
- B.MEDIO
- C.BAJO



*Figura 19.* Calificación promedio de los servicios tercerizados en el último año.

Según la información de la Figura 19, los Directores de TI de las universidades públicas del Norte de Santander, asignaron la máxima calificación con respecto a la calidad en la prestación de los servicios de tecnología que fueron tercerizados el año anterior; de lo cual se puede inferir que los proveedores de servicios de TI que se contratan cumplen con los requerimientos que las universidades exigen.

**10. De acuerdo con su apreciación, ¿cuáles han sido los factores de éxito en la tercerización de servicios de TI para la Universidad?**

- A. Establecimiento y cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio SLA's

- B. Comunicación permanente con el proveedor del servicio
- C. Monitoreo permanente de los procesos del proveedor en la prestación del servicio
- D. Estudio de viabilidad de tercerizar el servicio de TI
- E. Análisis exhaustivo de alternativas de proveedores
- F. Planificación del proceso de tercerización
- G. Incluir la gestión del riesgo como un elemento clave en el proceso de tercerización
- H. Otros (Cuáles)

Como puede observarse en la figura 20, los Directores de TI encuestados, consideran que el establecimiento y cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio SLA's y la comunicación permanente con el proveedor del servicio, son prenda de garantía para que se logren resultados óptimos mediante la tercerización de servicios de TI. Adicionalmente, el Director de TI de la Universidad de Pamplona considera que otro factor de éxito es el monitoreo permanente de los procesos del proveedor en la prestación del servicio así como la planificación del proceso de tercerización.

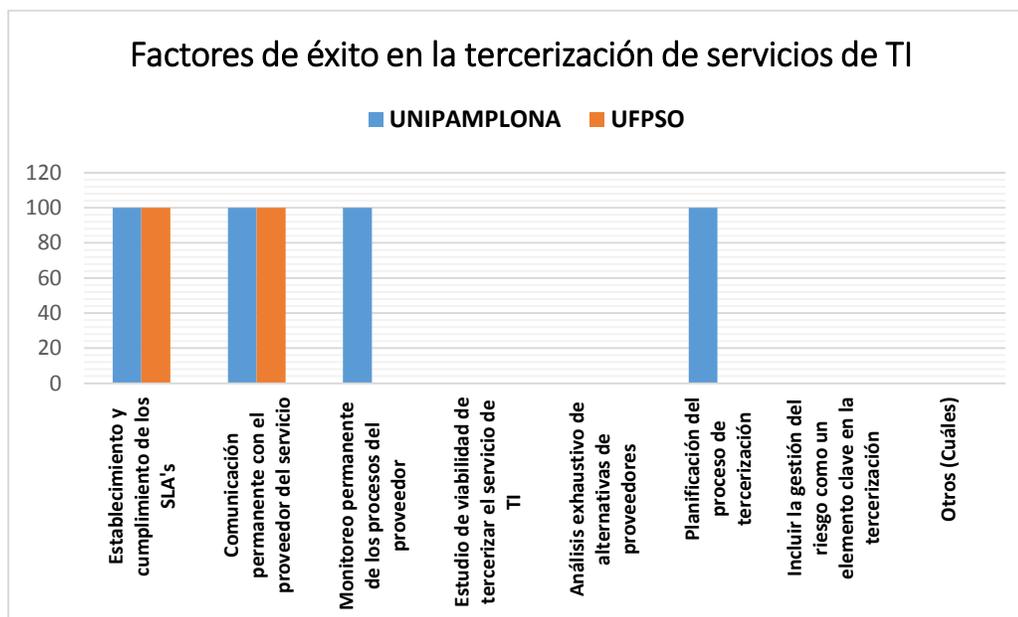
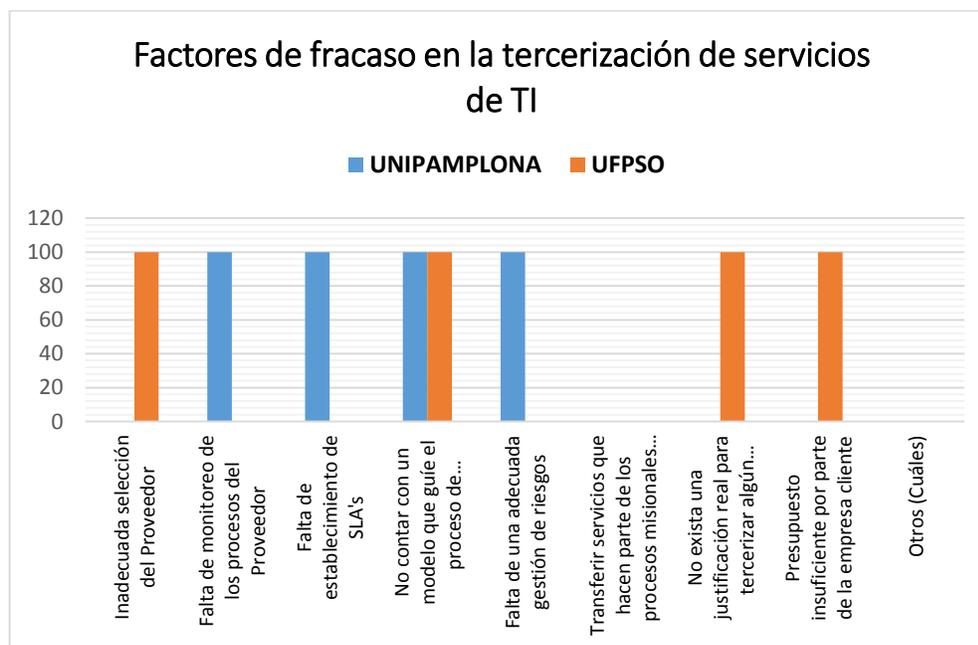


Figura 20. Factores de éxito en la tercerización de servicios de TI.

La información anterior aunque hace énfasis en aspectos tan importantes para el éxito del proceso de tercerización, como los que se mencionan en el párrafo precedente, deja de lado algunos otros como el análisis exhaustivo de alternativas de proveedores, el estudio de viabilidad para tercerizar el servicio y la gestión de riesgos, lo que podría acarrear sobrecostos, selección inadecuada del proveedor e incidentes de seguridad, entre otros.

**11. Si se ha presentado alguna situación que haya impedido el éxito en el proceso de tercerización de algunos de los servicios de TI, ¿cuáles han sido los factores de fracaso?**

- A. Inadecuada selección del Proveedor
- B. Falta de monitoreo de los procesos del Proveedor
- C. Falta de establecimiento de Acuerdos de Niveles de Servicio
- D. No contar con un modelo que guíe el proceso de tercerización
- E. Falta de una adecuada gestión de riesgos
- F. Transferir servicios que hacen parte de los procesos misionales del negocio
- G. No exista una justificación real para tercerizar algún servicio de TI
- H. Presupuesto insuficiente por parte de la empresa cliente
- I. Otros (Cuáles)



*Figura 21.* Factores de fracaso en los procesos de tercerización de servicios de TI.

Según se observa en la Figura 21, los Directores de TI encuestados tienen criterios distintos en cuanto a los factores que pueden conducir al fracaso en el proceso de tercerización de algunos servicios de TI. Sin embargo, ambos coinciden en afirmar que la inexistencia de un modelo que guíe dicho proceso es determinante en el fracaso del mismo. Estos resultados permiten deducir que se hace necesario el uso de una metodología que oriente las actividades para la subcontratación de servicios de TI y que formalice el proceso para lograr mayor eficiencia que la obtenida hasta el momento.

#### **4.1.1 Diagnóstico.**

La encuesta aplicada a los Directores de TI de las universidades públicas del Norte de Santander, dio resultados positivos en cuanto a la necesidad de contar con un proceso formal que oriente las actividades de tercerización de servicios de TI. Esta afirmación se sustenta básicamente en la información obtenida de las respuestas a las preguntas relacionadas con los factores de éxito y de fracaso relacionados con dicho proceso.

Es importante resaltar que aunque se ha dado una calificación de Alto en lo relacionado con la calidad en la prestación de los servicios que las universidades han tercerizado en el último año, se ha presentado inconvenientes que han impedido que dichos servicios resulten del todo exitosos, puesto que se ha descuidado aspectos fundamentales como la formalización en los acuerdos de niveles de servicios, la adecuada evaluación y selección del proveedor, la justificación real de optar o no por la subcontratación o en su defecto, la asignación de presupuesto para dichos procesos.

Así mismo, aunque los Directores de TI manifiestan conocer estándares relacionados con gestión de servicios y gobierno y gestión de tecnología, no hacen uso de ellos, lo que evidencia la informalidad en el desarrollo de las tareas propias de la subcontratación, a pesar de que los aspectos legales se ajusten a la normatividad vigente.

Por otra parte, en lo que respecta a la evaluación en la calidad del servicio, a pesar de que los Directores de TI manifiesten realizarla, no se tiene información del uso de métricas o indicadores que midan de manera periódica el nivel de cumplimiento de los objetivos propios de la subcontratación, ni de medios de verificación para contrastar los resultados de dicha evaluación.

## **4.2 Definición de criterios, características y lineamientos para el diseño del modelo de Gobierno para la tercerización de servicios de tecnología.**

### **4.2.1 Introducción.**

En este capítulo se desarrolla un modelo de gobierno para la tercerización de servicios de TI para las instituciones públicas de educación superior de Norte de Santander, definiendo las etapas del mismo y los elementos constitutivos para cada una, en términos de actividades, roles y responsabilidades y artefactos en los que se debe materializar el modelo, así como las métricas utilizadas para evaluar el desempeño de dichas actividades.

De igual forma, se muestra los resultados de la implementación del modelo en una de las universidades objeto de estudio. Dicha implementación constará de los siguientes elementos:

- Definición general del área de TI.
- Establecimiento de la Línea Base para un proceso tercerizado.
- Aplicación del instrumento de evaluación para determinar el cumplimiento de los factores críticos de éxito, incluyendo el uso de indicadores de desempeño.
- Presentación de resultados.

De acuerdo con la literatura existente en temas de Outsourcing de TI, se encontró que hay estándares y modelos de buenas prácticas que apoyan la gestión de la prestación de servicios (Proveedor) y los procesos de adquisición de los mismos (Cliente); sin embargo, éstos no constituyen un modelo completo que establezca la definición clara de las actividades asociadas a cada etapa, la definición de roles y responsabilidades para cada una y la generación de artefactos como output del desarrollo de dichas etapas. Por esta razón, el objetivo de este trabajo es proponer un modelo de outsourcing de TI que cubra los aspectos mencionados anteriormente y que vincule las actividades particulares tanto para el cliente como para el proveedor de servicios, de tal modo que sirva de referente para que las universidades incrementen sus probabilidades de éxito en cualquiera de los proyectos que emprendan.

La propuesta en mención es el resultado del análisis de distintos estándares y buenas prácticas en la gestión de servicios de TI y gestión de proyectos, así como del diagnóstico realizado a los directores de TI de las universidades implicadas en el presente estudio, quienes están estrechamente vinculados con actividades relacionadas con la prestación y adquisición de servicios tecnológicos.

**4.2.2 Modelo de gobierno para tercerización de servicios de TI.** El modelo de Outsourcing de TI propuesto está estructurado de la siguiente manera:

**4.2.2.1 Enfoque por capas.** Las capas del modelo describen las responsabilidades para el gobierno y la gestión efectiva de los servicios en cada uno de los niveles de la organización: estratégico, táctico y operativo. Estas capas son transversalizadas, parcial o totalmente, por las actividades específicas de las etapas del modelo: Preparación, Negociación, Pre-operación, Operación, Monitoreo y Control y Cierre, en las que tienen presencia permanente dos actores fundamentales del proceso de tercerización: El Cliente y El Proveedor, como se muestra en la siguiente figura:



Figura 22. Estructura del modelo de Outsourcing de TI.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

El modelo propuesto consta de seis etapas: la primera es la de **Preparación**, en la que se establece una clara diferenciación de las actividades particulares para el Cliente y para el Proveedor. Del lado del Cliente, se justifica la necesidad de la tercerización del servicio, así como la identificación y selección del Proveedor; del lado del Proveedor, se detecta la oportunidad de

negocio en la prestación del servicio y se evalúa la conveniencia de presentar la propuesta al Cliente.

La etapa de *Negociación*, permite definir entre otros aspectos, los requerimientos técnicos, contractuales y de diseño del servicio ofrecido por el Proveedor, así como el análisis de los posibles riesgos del proyecto.

Por su parte, la etapa de *Pre-Operación*, tanto del lado del Cliente como del Proveedor, establece la estructura organizativa necesaria para la prestación del servicio, la definición del Plan de Proyecto y la definición de los acuerdos de niveles de servicio entre Cliente y Proveedor.

La etapa de *Operación*, del lado del Cliente, ejecuta las actividades relacionadas con la aprobación de facturación del servicio y el seguimiento del cumplimiento de los acuerdos establecidos con el Proveedor; del lado del Proveedor, responde a las solicitudes de cumplimiento para clientes y usuarios, gestiona los riesgos, presenta informes de desempeño, entre otros.

La etapa de *Monitoreo y Control*, contempla las actividades requeridas para revisar y regular el progreso y el desempeño en la prestación del servicio, identificando áreas en las que el Plan de Proyecto necesite cambios y aplicando los correctivos a que éstos den lugar.

Finalmente, la etapa de *Cierre*, está compuesta por aquellas tareas necesarias para finalizar una fase del proceso o del proyecto en forma global. Esta fase verifica que los procesos en ejecución, se han completado formalmente y se toma la decisión de renovar el contrato por un nuevo período, o finalizarlo definitivamente.

El enfoque por capas del modelo de Outsourcing de TI propuesto, garantiza la coherencia vertical entre los distintos procesos, tanto del lado del Cliente como del Proveedor (procesos misionales, procesos de apoyo y procesos estratégicos), en cada uno de los niveles jerárquicos (nivel operativo, táctico y estratégico), asegurando que las actividades relacionadas con la gestión de servicios, no sólo se enfoquen en aspectos operativos, sino también en elementos estratégicos que posibiliten la creación de valor para el negocio (Ver Figura 23).



*Figura 23.* Coherencia vertical del modelo de Outsourcing de TI.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019.

Para asegurar la coherencia horizontal del modelo en cada una de sus etapas, se propone una secuencia de actividades para el logro de metas específicas, en las que se asignan

responsables por cada una y se generan artefactos o entregables como soporte de la ejecución de las mismas (Ver Figura 24).

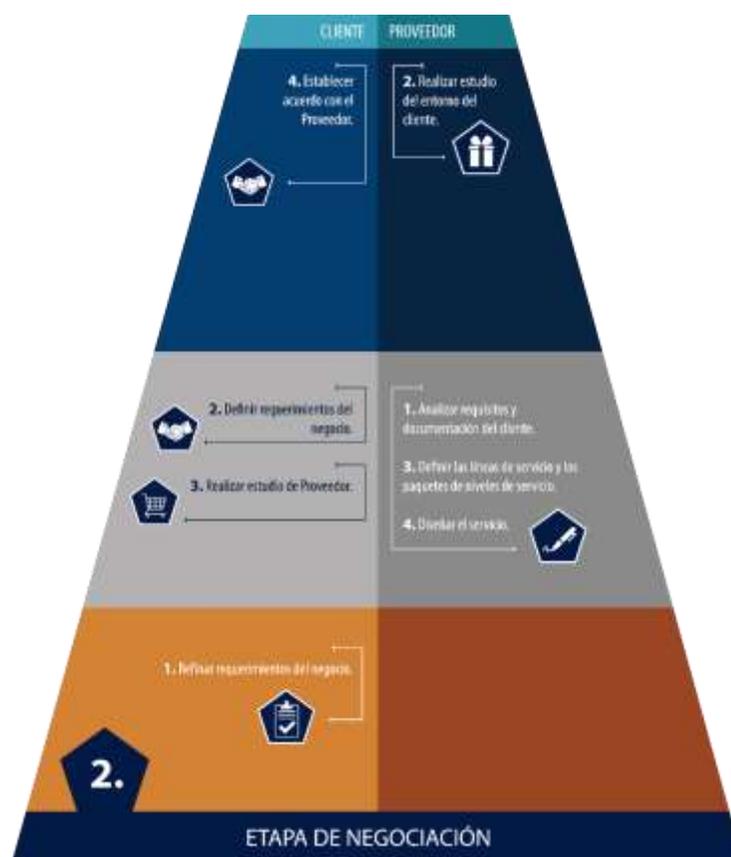


Figura 24. Coherencia horizontal del modelo de Outsourcing de TI.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019.

Para el caso particular de la segunda etapa del modelo: **Negociación** –y en ese mismo orden de ideas el resto de las etapas-, las actividades propuestas son las siguientes:

*1. Refinar requerimientos del negocio (Cliente). Esta actividad tiene que ver con la depuración de los requerimientos que la empresa Cliente establece para que sean cumplidos por el Proveedor y en los que se deben fundamentar los servicios que serán diseñados por éste para*

*satisfacer las necesidades del Cliente. Los requisitos de los clientes para diseñar los servicios “deben identificarse en acuerdos escritos creados antes o durante el establecimiento de la prestación del servicio” (Software Engineering Institute, 2010, p.309).*

**2. Analizar requisitos y documentación del Cliente (Proveedor).** *Para esta actividad el Proveedor revisa y analiza los requisitos entregados por el Cliente con el fin de garantizar que éstos serán administrados de forma efectiva para respaldar las necesidades de planificación y ejecución del trabajo.*

**3. Definir requerimientos contractuales (Cliente).** *Estos requerimientos hacen referencia a todas aquellas exigencias que deben abordarse a través de la relación del Cliente con el Proveedor. Los requisitos contractuales deben ser coherentes con los requisitos del cliente a un nivel de detalle suficiente para incluirlos en el paquete de solicitud y el acuerdo del proveedor.*

**4. Realizar estudio del Proveedor (Cliente).** *Una vez seleccionado el Proveedor, la empresa Cliente debe requerir y analizar información adicional del mismo, para determinar detalles como su cualificación, los mecanismos que utilizará para dar cumplimiento a la solución propuesta, el personal involucrado en la prestación del servicio y su capacidad financiera y de infraestructura para la entrega del servicio.*

**5. Realizar el estudio del entorno del cliente (Proveedor).** *Esta actividad tiene que ver con la evaluación que hace el Proveedor de las condiciones establecidas por el Cliente, así como las particularidades del negocio y de los requerimientos definidos previamente. El Proveedor deberá analizar la infraestructura del cliente para determinar las situaciones de riesgo en la prestación*

*del servicio, así como recopilar toda la información relacionada con la transferencia de personal, si fuere el caso. Deberá adicionalmente, conocer los requisitos legales aplicables al servicio y evaluar la pertinencia de adquirir activos del cliente.*

**6. Definir las líneas de servicio y los paquetes de niveles de servicio (Proveedor).** *Esta actividad está orientada a definir una solución de servicio que cumpla los requisitos de negocio, de tal forma que puedan desarrollarse fácil y eficientemente. El nuevo servicio debe incluir infraestructuras de TI, aplicaciones, datos y entornos seguros para la prestación del servicio.*

**7. Diseñar el servicio (Proveedor).** *Una vez definidas las líneas del nuevo servicio, se establecen procesos eficientes para el diseño, transición, operación y mejora de los servicios de TI, así como los métodos y métricas adecuadas para revisar la efectividad de los procesos asociados a la prestación del servicio. Esta actividad de diseño comprende además la identificación de riesgos y la definición de skills y capacidades dentro del área de TI.*

**8. Establecer acuerdo con el Proveedor (Cliente).** *Esta actividad permite establecer los términos para el acuerdo del proveedor, el cual constituye la base para administrar la relación entre el Cliente y el Proveedor, incluyendo la resolución de problemas. Define los mecanismos que permiten al Cliente supervisar las actividades del Proveedor y verificar el cumplimiento de los requisitos pactados.*

**4.2.2.2 Estructura de relaciones entre Cliente y Proveedor.** *Esta estructura tiene el propósito de gestionar la asociación de subcontratación entre Cliente y Proveedor y mitigar los riesgos inherentes a la misma (Gewald & Helbig, 2006).*

El modelo en mención propone el establecimiento de roles y responsabilidades en cada uno de los niveles de la organización mediante la administración conjunta de las relaciones entre el Cliente y el Proveedor del servicio. A continuación se describen las responsabilidades asociadas a cada uno de los niveles mencionados:

**En el Nivel Estratégico**, se establecen las directrices para enmarcar el proyecto de tercerización dentro de la estrategia corporativa y alinearla con los objetivos organizacionales. Las responsabilidades en este nivel son:

- Definición de la estrategia de TI
- Planeación estratégica
- Administración de la relación de tercerización
- Definición del Portafolio de proyectos

**En el Nivel Táctico o Funcional**, se garantiza que cada una de las unidades de negocio proporcione la información y los recursos necesarios para la óptima prestación del servicio. El listado de responsabilidades, incluye entre otros:

- Gestión de los procesos de innovación
- Planificación de las soluciones de TI – Gestión del Portafolio de servicios
- Definición de la arquitectura de servicios de TI
- Establecimiento de acuerdos de cumplimiento
- Gestión de riesgos

**En el Nivel Operativo**, se establecen las bases para la prestación óptima del servicio, así como la ejecución de las tareas propuestas en los acuerdos previos. Las responsabilidades asociadas a este nivel, son:

- Administración de acuerdos de niveles de servicio (SLA's)
- Administración de cambios
- Gestión de incidencias
- Gestión de la entrega del servicio

La siguiente figura, muestra un esquema de responsabilidades presentes en los niveles operativo, táctico y estratégico, tanto para el Cliente como para el Proveedor:



*Figura 25.* Responsabilidades Cliente - Proveedor - Niveles operativo, táctico y estratégico.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019.

Las responsabilidades conjuntas necesitan implementarse en todos los niveles de la organización y pueden ser compartidas a través de los mismos, mediante el liderazgo de los encargados de los distintos procesos organizacionales.

La siguiente figura representa las responsabilidades conjuntas del Cliente y el Proveedor en cada nivel de la organización para los procesos de tercerización de servicios de TI.



*Figura 26.* Responsabilidades conjuntas entre Cliente y Proveedor.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019.

Si bien los roles y responsabilidades reales varían en relación con los servicios que se tercerizan, es necesario contar con roles clave tanto del lado del cliente como del proveedor para

garantizar una gestión efectiva de las actividades y aumentar las probabilidades de éxito en la implementación del servicio tercerizado.

El éxito del proceso de subcontratación dependerá considerablemente de la capacidad de ambas partes – cliente y proveedor – para cubrir los roles requeridos, establecer estructuras y desarrollar procesos conjuntos en ambos extremos de las dos organizaciones (Gewald & Helbig, 2006).

Por lo tanto, la selección del equipo de trabajo en cada uno de los niveles jerárquicos tanto para el Cliente como para el Proveedor, constituirá las bases para el establecimiento de futuras relaciones entre ambas organizaciones.

**4.2.2.3 Estructura para la etapa de Monitoreo y Control.** Constituye una fase singular de alta importancia, pues permite hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, e identificar áreas en las que el plan inicial del proyecto de tercerización requiera cambios (PMI, 2017). En un apartado posterior, se presentará en mayor detalle información sobre esta etapa.

#### **4.2.3 Visión de conjunto de las etapas del Modelo.**

A continuación se hace una descripción con un nivel mayor de detalle de cada una de las etapas del modelo y se organiza de la siguiente manera: un ítem de generalidades para describir el propósito de la etapa o fase; un segundo ítem, que muestra un diagrama de proceso para representar la secuencia de actividades en dicha etapa y finalmente un tercer ítem, que presenta

para cada uno de los actores principales, las tareas, los responsables de las tareas y los artefactos como elementos de salida de la misma.

Teniendo en cuenta que para cada una de las actividades que se detalla en los párrafos posteriores hay roles asignados, las responsabilidades de los miembros del equipo de proyecto tanto para el Cliente como para el Proveedor, se especifica mediante un formato de texto, como el que se presenta a continuación. Y asumiendo que estos roles pueden repetirse en distintas etapas del proceso y para evitar redundar en información, se detallan en un solo apartado y en lo que respecta a cada fase, sólo se hace mención al rol.

Tabla 2  
*Responsabilidades para el Cliente - CIO*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>CIO</b> (Chief Information Officer) Director de TI	Responsable de la gestión estratégica de las tecnologías de información.  Encargado de planificar, organizar, coordinar, gestionar y controlar la estrategia de adquisición, uso y apropiación de las TI.	<b>ESTRATÉGICO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar las necesidades y características que impulsan el uso de la tecnología</li> <li>▪ Diseñar una estrategia de optimización de TI que se alinee con los objetivos empresariales</li> <li>▪ Planificar los proyectos de TI</li> <li>▪ Justificar la necesidades de implementación de nuevos servicios</li> <li>▪ Monitorear la prestación de servicios de TI por parte de terceros</li> <li>▪ Gestionar proyectos de TI</li> </ul>		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 3  
*Responsabilidades para el Cliente – Gestor de Adquisiciones*

ROL	DESCRIPCIÓN	NIVEL JERÁRQUICO
<b>GESTOR DE ADQUISICIONES</b>	Responsable de los procesos de compra o adquisición de productos o servicios, definiendo las condiciones de suministro en términos de calidad, tiempo, garantías, entre otras.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestionar compras para proyectos de TI</li> <li>▪ Gestionar el rendimiento con respecto a las entregas</li> <li>▪ Gestionar propuestas de proveedores</li> <li>▪ Evaluar y seleccionar proveedores</li> <li>▪ Realizar previsiones de compras</li> <li>▪ Realizar análisis de mercado</li> <li>▪ Preparar órdenes de compra</li> </ul>		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 4  
*Responsabilidades para el Cliente – Gestor de Contratos*

ROL	DESCRIPCIÓN	NIVEL JERÁRQUICO
<b>GESTOR DE CONTRATOS</b>	Asegura que el cliente maximice el valor del contrato mediante la administración proactiva del proveedor y la obligación contractual del cliente.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
	Construye, negocia, monitorea y administra los contratos legales y comerciales.	
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordinar con el asesor legal y de finanzas, la conformidad de la documentación contractual, garantías, adendos, entre otros</li> <li>▪ Definir requerimientos contractuales basados en los requerimientos del cliente</li> <li>▪ Gestionar licitaciones</li> <li>▪ Realizar liquidaciones de proyectos concluidos</li> <li>▪ Velar por el cumplimiento del contrato</li> <li>▪ Adoptar las acciones necesarias para evitar retrasos injustificados</li> <li>▪ Mantener comunicación permanente con el proveedor en aspectos contractuales</li> </ul>		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 5  
*Responsabilidades para el Cliente – Gestor de Requerimientos*

ROL	DESCRIPCIÓN	NIVEL JERÁRQUICO
<b>GESTOR DE REQUERIMIENTOS</b>	Responsable de identificar y gestionar los requisitos de los productos, componentes o servicios del proyecto y garantizar su alineación con los planes del mismo.	<b>NIVEL OPERATIVO</b>

<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar la licitación, análisis y validación de las necesidades de los stakeholders, expectativas, restricciones e interfaces, para establecer los requerimientos del cliente</li> <li>▪ Desarrollar los requerimientos para el ciclo de vida del producto</li> <li>▪ Definir atributos de calidad para los requerimientos del cliente</li> <li>▪ Desarrollar el concepto operacional del producto o servicio</li> </ul>		
Fuente: Sanguino Reyes, 2019		

Tabla 6  
*Responsabilidades para el Cliente – Gestor Financiero*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR FINANCIERO</b>	Asegura que los aspectos financieros del contrato se gestionen de manera efectiva y que los beneficios del mismo, se realicen.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestionar el presupuesto para la contratación del servicio</li> <li>▪ Validar las facturas del proveedor</li> <li>▪ Aprobar la facturación de cada etapa en la prestación del servicio</li> <li>▪ Revisar los aspectos financieros del contrato de tercerización</li> </ul>		
Fuente: Sanguino Reyes, 2019		

Tabla 7  
*Responsabilidades para el Cliente – Gestor Técnico*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR TÉCNICO</b>	Responsable de la supervisión y el control del cumplimiento de los servicios ofrecidos por el proveedor.	<b>OPERATIVO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurar el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio</li> <li>▪ Realizar informes periódicos de rendimiento en la prestación del servicio</li> <li>▪ Realizar entregables proporcionados por el proveedor</li> <li>▪ Actualizar documentación y activos de información</li> <li>▪ Comunicar resultados del proyecto</li> </ul>		
Fuente: Sanguino Reyes, 2019		

Tabla 8  
*Responsabilidades para el Proveedor – Gestor del Producto*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DEL PRODUCTO</b>	Evalúa nuevas oportunidades de mercado, modelos operativos, tecnologías y necesidades emergentes de los clientes.	<b>ESTRATÉGICO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar las líneas de servicio del catálogo de servicios</li> <li>▪ Administrar la cartera de servicios</li> </ul>		

- 
- Participar en el desarrollo de la estrategia de servicio y su ejecución
  - Realizar análisis financiero para el diseño del servicio
  - Liderar el desarrollo de casos de negocio
  - Planificar programas de desarrollo de servicio en respuesta a nuevas oportunidades de mercado
- 

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 9

*Responsabilidades para el Proveedor – Gestor de relaciones comerciales*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DE RELACIONES COMERCIALES</b>	Encargado de obtener información sobre el negocio del cliente.	<b>ESTRATÉGICO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar ofertas de servicios de valor agregado al cliente</li> <li>▪ Colaborar en la priorización de proyectos</li> <li>▪ Administrar las relaciones con el cliente</li> <li>▪ Negociar los acuerdos de niveles de servicio</li> <li>▪ Monitorear tendencias de la industria</li> </ul>		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 10

*Responsabilidades para el Proveedor – Gestor de diseño del servicio*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DE DISEÑO DEL SERVICIO</b>	Responsable de la coordinación general y el despliegue de diseños de soluciones de calidad para servicios y procesos.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseñar los aspectos fundamentales de los servicios, así como la infraestructura, las aplicaciones ambientales y la gestión de datos</li> <li>▪ Producir diseños de calidad, arquitectura tecnológica, procesos o sistemas de medición</li> <li>▪ Producir y mantener la documentación de diseño</li> </ul>		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 11

*Responsabilidades para el Proveedor – Gestor de nivel de servicio*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DE NIVEL DE SERVICIO</b>	Responsable de asegurar que los requisitos del cliente estén identificados y documentados.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Negociar y acordar los niveles de servicio</li> <li>▪ Negociar y acordar los niveles de operaciones con el cliente</li> <li>▪ Asegurar la producción de los informes para cada servicio</li> <li>▪ Asegurar la programación de las revisiones de rendimiento del servicio</li> <li>▪ Medir, registrar, analizar y mejorar la satisfacción del cliente</li> </ul>		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 12  
*Responsabilidades para el Proveedor – Gestor del Proyecto*

ROL	DESCRIPCIÓN	NIVEL JERÁRQUICO
<b>GESTOR DEL PROYECTO</b>	Responsable de controlar los recursos asignados al proyecto a fin de cumplir con los objetivos del mismo.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizar los equipos de trabajo</li> <li>▪ Definir las políticas para la provisión del servicio</li> <li>▪ Elaborar el plan de proyecto</li> <li>▪ Elaborar informes de rendimiento</li> <li>▪ Gestionar los cambios en el proyecto</li> <li>▪ Gestionar la realización de auditorías técnicas en la prestación del servicio</li> </ul>		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

#### **4.2.3.1 Etapa de Preparación**

▪ **Generalidades.** La etapa de Preparación comprende el conjunto de actividades que del lado del Cliente definen el alcance inicial del proceso de tercerización de servicios de TI involucrando todas aquellas que tienen que ver con la justificación de la necesidad del servicio, la viabilidad de la inversión y la definición de los objetivos, entre otros; para el Proveedor, esta etapa contempla la identificación y evaluación de espacios de mercado que requieran el servicio, así como la presentación del documento que da respuesta a la RFP (Request For Proposal – Solicitud de propuesta) del Cliente, en la cual se detalla la iniciativa desde el punto de vista técnico, económico y funcional, de acuerdo con las especificaciones solicitadas.

La siguiente figura muestra el conjunto de actividades de esta etapa en el modelo de Outsourcing de la presente investigación:

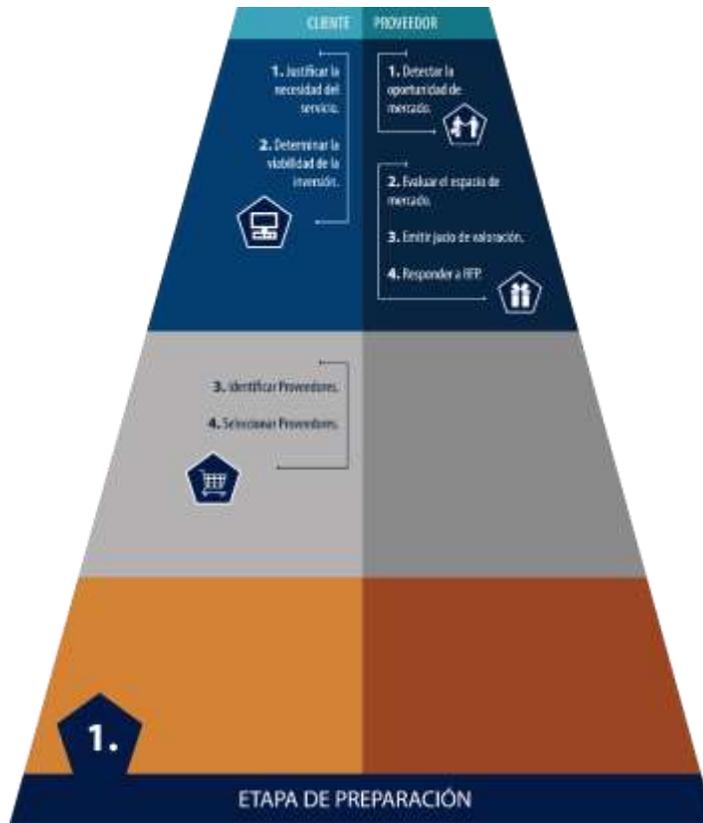


Figura 27. Etapa de Preparación.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Diagrama de proceso.** La secuencia de actividades se muestra en la figura 28.

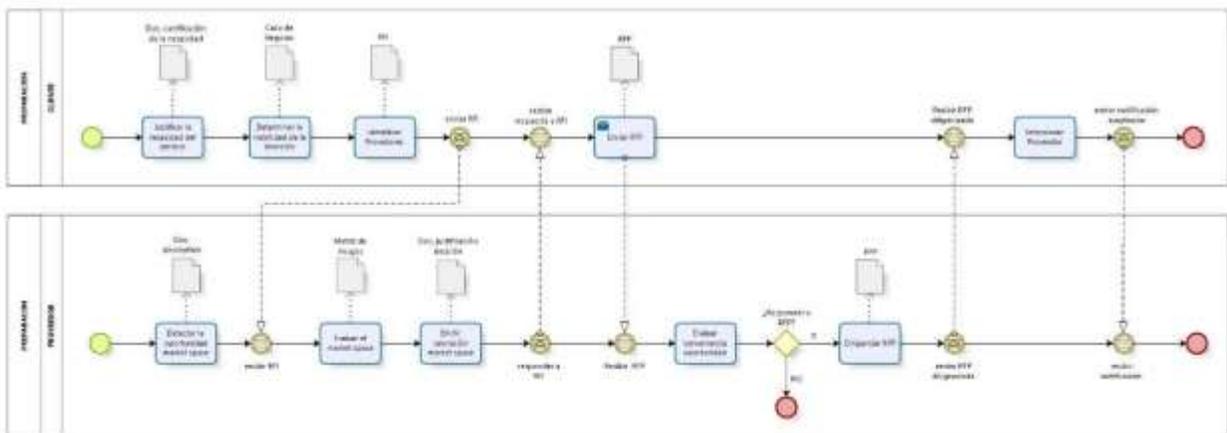


Figura 28. Diagrama de proceso para la etapa de Preparación.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Actividades, responsables y artefactos.** En la siguiente tabla se muestra el resumen de las actividades descritas en la fase, así como los roles involucrados en ellas y los entregables como output de dichas tareas.

Tabla 13  
*Actividades de la etapa de Preparación para el Cliente*

CLIENTE		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Justificar la necesidad del servicio	Director de TI	Documento de justificación de la necesidad del servicio
2. Determinar la viabilidad de la inversión	Director de TI	Caso de negocio
3. Identificar proveedores	Gestor de Adquisiciones	RFI – RFP
4. Seleccionar proveedor	Gestor de Adquisiciones	Notificación de aceptación

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 14  
*Actividades de la etapa de Preparación para el Proveedor*

PROVEEDOR		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Detectar la oportunidad de mercado (marketspace)	Gestor de relaciones comerciales	Descripción oportunidad de negocio
2. Evaluar el espacio de mercado	Gestor del Producto	Matriz de evaluación de riesgos
3. Emitir juicio de valoración	Gestor del Producto	Documento de justificación de la decisión
4. Responder a RFP	Gestor del Producto	RFP diligenciada

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

#### ***4.2.3.2 Etapa de Negociación***

▪ **Generalidades.** Las actividades comprendidas en esta etapa están organizadas así: del lado del Cliente, se realiza la identificación y validación de requerimientos tanto del negocio como contractuales, así como el establecimiento de acuerdos con el proveedor del servicio; del lado del Proveedor, se llevan a cabo tareas de verificación de los requisitos del Cliente, estudio

del entorno del negocio y la definición de las líneas de servicio que estarán incluidas en el catálogo de servicios ofertados. Las actividades correspondientes a esta etapa, se presentan en la siguiente figura que muestra la estructura del modelo propuesto:

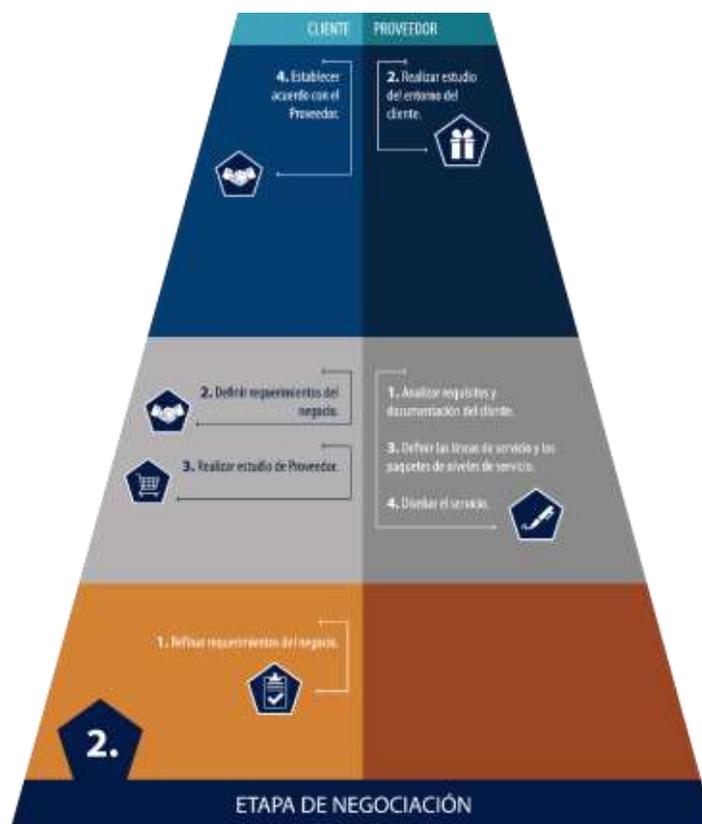


Figura 29. Etapa de Negociación.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Diagrama de proceso.** Las actividades para la etapa de Negociación, se presentan a continuación en la figura 30.

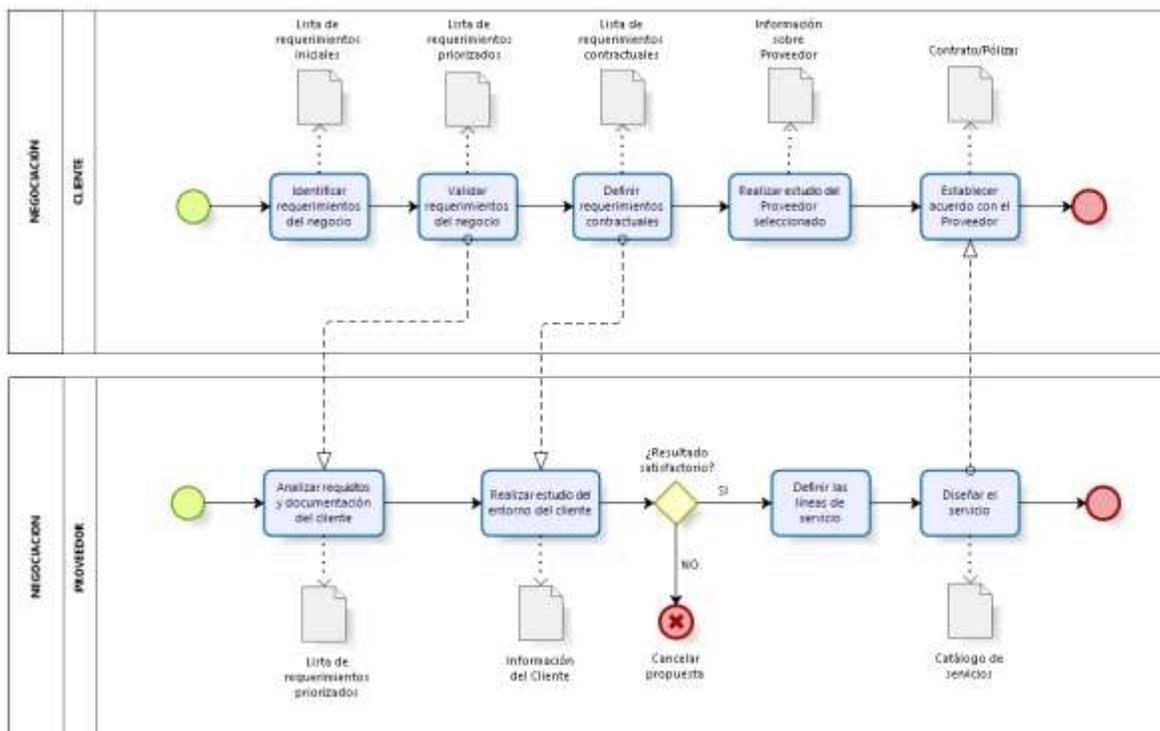


Figura 30. Diagrama de proceso para la etapa de Negociación.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Actividades, responsables y artefactos.** El listado de tareas, responsables y entregables de la presente fase, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 15  
Actividades de la etapa de Negociación para el Cliente

CLIENTE		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Refinar requerimientos del negocio	Gestor de requerimientos	Lista de requerimientos priorizados
2. Definir requerimientos contractuales	Gestor de contratos	Lista de req. contractuales
3. Realizar estudio del Proveedor	Gestor de Adquisiciones	Información del Proveedor
4. Establecer acuerdo con el Proveedor	Gestor de contratos	Contrato – SLA – Pólizas

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 16  
*Actividades de la etapa de Negociación para el Proveedor*

PROVEEDOR		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Analizar req. y documentos del Cliente	Gestor de diseño del servicio	Lista de req. priorizados
2. Realizar el estudio del entorno del Cliente	Gestor del Producto	Documentos (análisis de riesgos, contratos con terceros, infraestructura)
3. Definir líneas de servicio y los paquetes de niveles de servicio	Gestor de diseño del servicio	Líneas de servicio
4. Diseñar el servicio	Gestor de diseño del servicio	Catálogo de servicios

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

#### ***4.2.3.3 Etapa de Pre – Operación***

▪ **Generalidades.** Esta etapa tiene lugar una vez se ha establecido el acuerdo con el Proveedor y tiene como propósito tomar el control del servicio y definir los mecanismos para la entrega de valor al Cliente a través de los distintos procesos de innovación y/o transformación por parte del Proveedor.

En esta etapa el Cliente tiene la responsabilidad de definir el staff de seguimiento del proyecto, la definición del alcance de los entregables para la fase de operación, la aprobación del Plan de proyecto y la aprobación de los acuerdos de nivel de servicios y de operaciones. Por su parte, el Proveedor organiza el equipo de dirección del Proyecto, define las directrices para la provisión del servicio, elabora el Plan de Proyecto y define los niveles del servicio que entregará.

La siguiente figura presenta la etapa de Pre – Operación dentro de la estructura del modelo propuesto en la presente investigación:

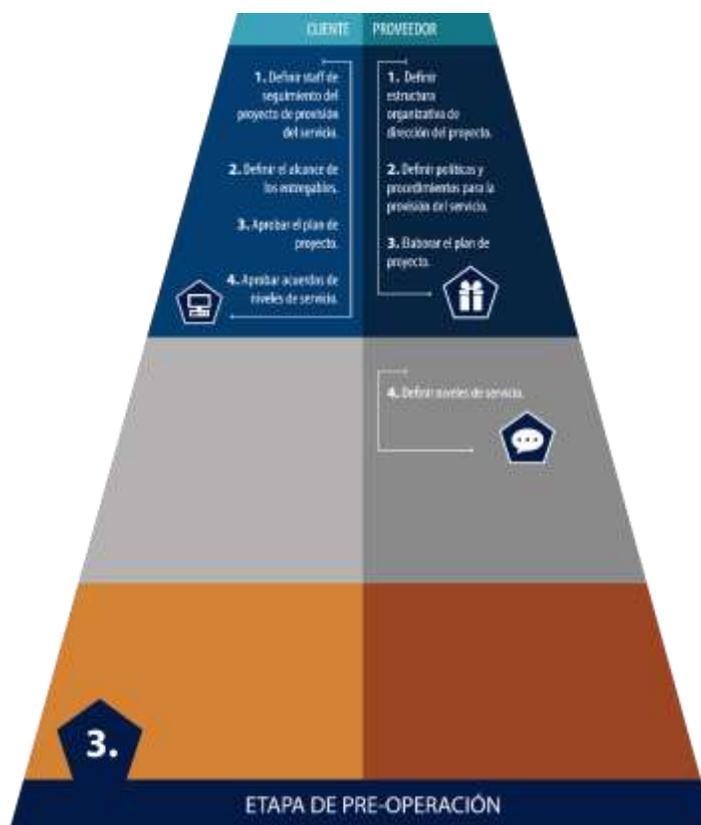


Figura 31. Etapa de Pre – Operación.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Diagrama de proceso.** Las actividades para la etapa de Pre – Operación, se presentan en el siguiente diagrama de procesos:

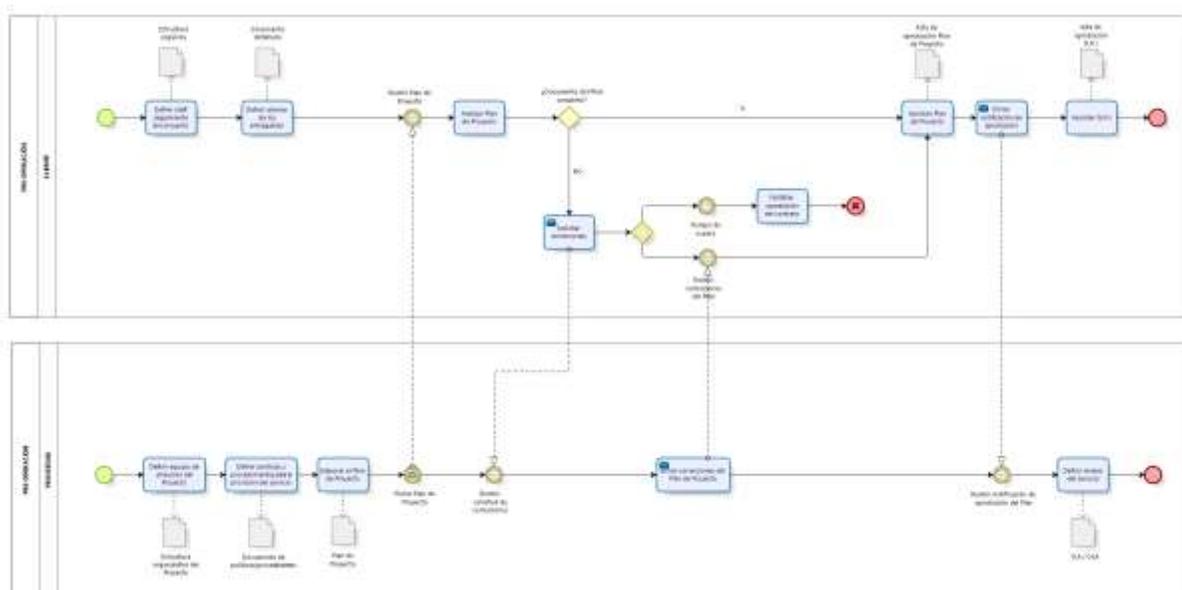


Figura 32. Diagrama de proceso para la etapa de Pre - Operación.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019.

▪ **Actividades, responsables y artefactos.** En la siguiente tabla se muestra el resumen de las actividades de la fase, los responsables de dichas actividades y los artefactos que soportan cada una de ellas:

Tabla 17  
*Actividades de la etapa de Pre – Operación para el Cliente*

CLIENTE		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Definir staff de seguimiento del proyecto de provisión del servicio	Director de TI	Estructura organizativa para el proyecto
2. Definir el alcance de los entregables para la etapa de Operación del servicio	Gestor Técnico	Documento detallado del proyecto
3. Aprobar el Plan de Proyecto	Director de TI	Acta de aprobación del Plan de Proyecto
4. Aprobar acuerdos de niveles de servicio	Director de TI	Acta aprobación SLA y OLA

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 18  
*Actividades de la etapa de Pre – Operación para el Proveedor*

PROVEEDOR		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Definir estructura organizativa de dirección del Proyecto	Gestor del Producto	Estructura orgánica de dirección del proyecto
2. Definir políticas y procedimientos para la provisión del servicio	Gestor del Producto	Documento de políticas / procedimientos
3. Elaborar el Plan de Proyecto	Gestor del Producto	Plan de Proyecto
4. Definir niveles de servicio	Gestor de nivel de servicio	SLA, OLA

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

#### ***4.2.3.4 Etapa de Operación***

▪ **Generalidades.** La fase de Operación del proyecto está compuesta por aquellas actividades realizadas “para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del mismo” (PMI, 2017, pág.595).

Operar el proyecto significa coordinar todos los recursos necesarios para ejecutar las acciones programadas teniendo en cuenta las restricciones de tiempo, calidad, alcance, riesgos y costos.

Para el caso particular del modelo propuesto, las actividades del lado del Proveedor están relacionadas con la ejecución de las tareas contempladas en los acuerdos, así como otras que tienen que ver con la gestión de riesgos, el cumplimiento de las solicitudes de clientes y usuarios del servicio, la gestión de cambios y la presentación de informes de progreso y desempeño del proyecto y la entrega de productos de trabajo acordados.

Del lado del Cliente, el equipo de trabajo debe realizar seguimiento al cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio, realizar solicitudes formales de cumplimiento de tareas, entregar informes de cumplimiento al Director de TI y a Gerencia, aprobar la facturación del servicio, entre otras. La siguiente figura presenta el conjunto de actividades de esta etapa en el modelo propuesto:

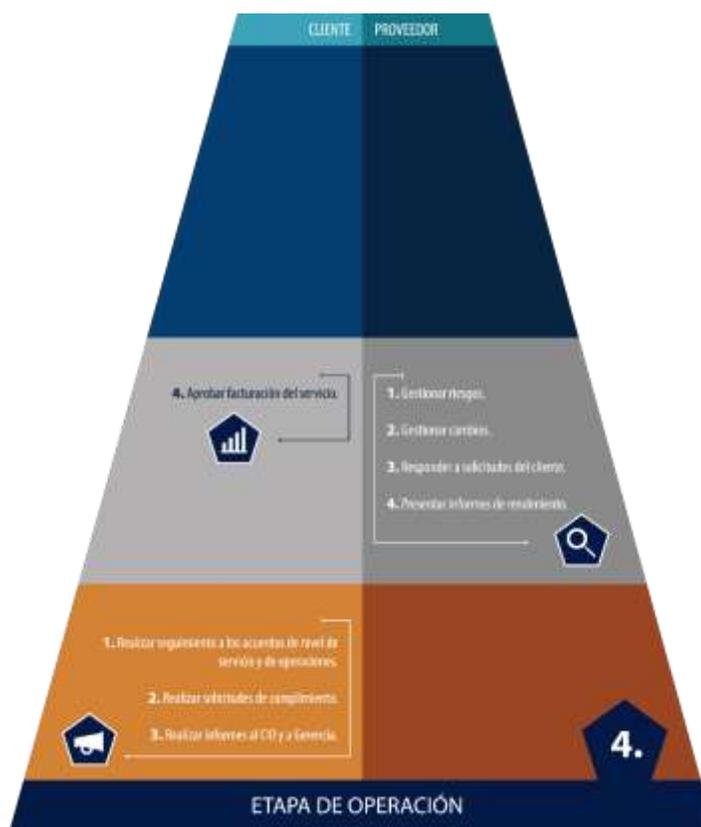


Figura 33. Etapa de Operación.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Diagrama de proceso.** Las actividades para la etapa de Operación, se presentan en el siguiente diagrama de procesos:

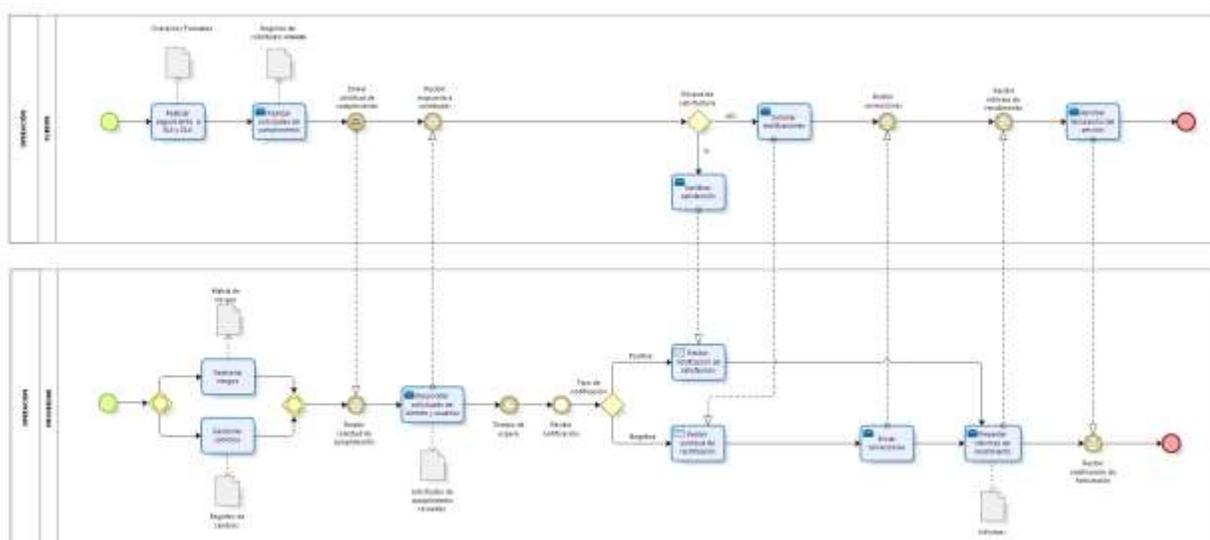


Figura 34. Diagrama de proceso para la etapa de Operación.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019.

- **Actividades, responsables y artefactos.** En la siguiente tabla se muestra el resumen de las actividades de la fase, los responsables de dichas actividades y los artefactos que soportan cada una de ellas:

Tabla 19  
Actividades de la etapa de Operación para el Cliente

CLIENTE		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Realizar seguimiento a los acuerdos de nivel de servicio y de operaciones	Gestor técnico	Formatos, checklist
2. Realizar solicitudes de cumplimiento	Gestor Técnico	Registro de solicitudes
3. Realizar informes al CIO y Gerencia	Gestor Técnico	Informes de rendimiento
4. Aprobar facturación del servicio	Gestor Financiero	Documento de aprobación

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 20  
*Actividades de la etapa de Operación para el Proveedor*

<b>PROVEEDOR</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>ARTEFACTO</b>
1. Gestionar riesgos	Gestor del Proyecto	Matriz de riesgos
2. Gestionar cambios	Gestor del Proyecto	Registro de cambios
3. Responder a solicitudes del Cliente	Gestor del Proyecto	Plan de Proyecto
4. Presentar informes de rendimiento	Gestor del Proyecto	Informes de rendimiento

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

#### ***4.2.3.5 Etapa de Monitoreo y Control***

▪ **Generalidades.** Esta etapa es considerada una de las más importantes, puesto que sus actividades están orientadas a supervisar, analizar y controlar el rendimiento de las tareas propias del proceso de provisión del servicio, así como identificar áreas en las que el plan inicial requiera modificaciones (PMI, 2017).

Esta etapa tiene una estructura particular, distinta al resto de las etapas del modelo propuesto. Contiene actividades de gestión que son transversales a todo el proceso y que aunque se han venido incorporando en las demás etapas, se hace necesario definirlas de manera independiente.

El Monitoreo y Control para la presente propuesta requiere de prácticas específicas para hacer seguimiento permanente a las tareas críticas del proceso de tercerización, de tal modo que permita detectar desviaciones y promover la aplicación de los correctivos necesarios para la mejora del mismo. Estas prácticas específicas requieren elementos de entrada y de salida para controlar tanto el trabajo que se realiza en cada etapa del proceso como el esfuerzo global dedicado al proyecto.

Las prácticas específicas consideradas en la etapa de Monitoreo y Control, se presentan en la siguiente figura:

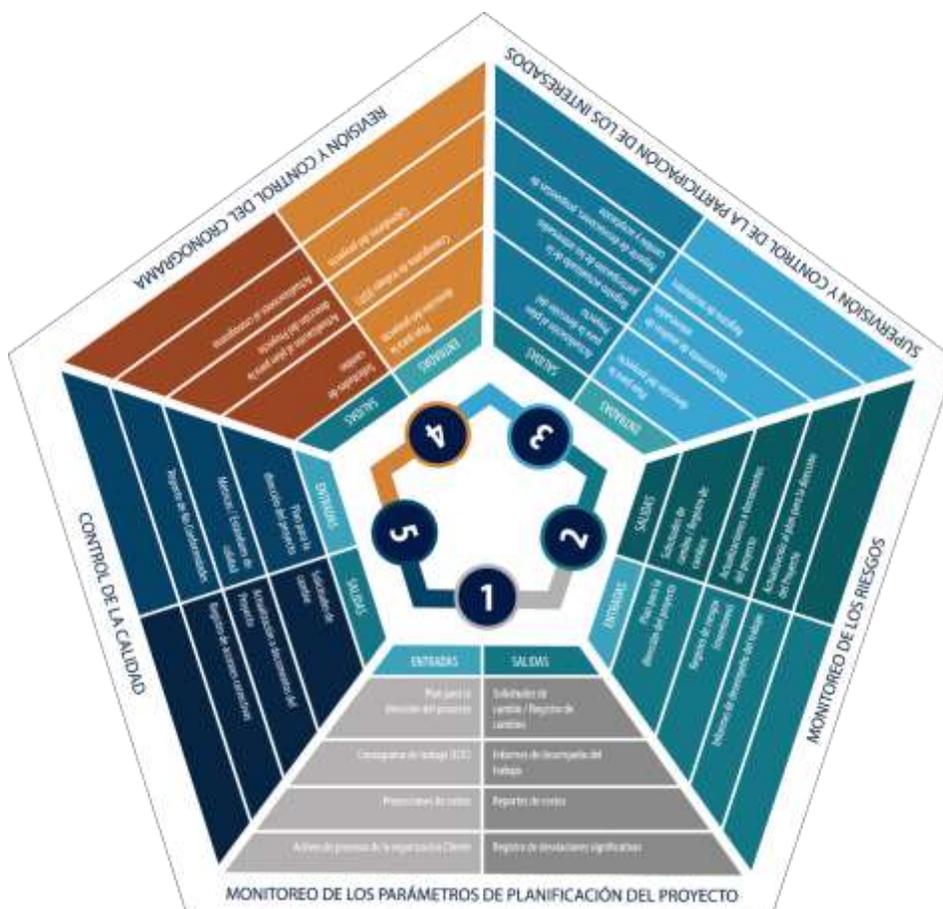


Figura 35. Etapa de Monitoreo y Control.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Monitoreo de los parámetros de planificación del Proyecto.** Esta práctica consiste en realizar seguimiento, revisar y comunicar el progreso del proyecto, con el propósito de cumplir los objetivos de desempeño definidos en el Plan de Proyecto.

El beneficio de esta práctica es que permite a todos los grupos de interés, comprender el estado actual del proyecto y tener al alcance información real sobre las previsiones del

presupuesto, el cronograma y el alcance del proyecto. Las entradas y salidas de esta práctica, se muestran a continuación:

Tabla 21  
*Parámetros de planificación del proyecto*

ENTRADAS	SALIDAS
Plan para la dirección del Proyecto	Solicitudes de cambio/registro de cambios
Cronograma de trabajo (EDT)	Informes de desempeño del trabajo
Proyecciones de costos	Reportes de costos
Activos de procesos de la organización Cliente	Registro de desviaciones significativas

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Monitoreo de los riesgos.** Administrar los riesgos de un proyecto consiste en identificar las amenazas potenciales y las vulnerabilidades presentes, con el fin de valorar el impacto que estas dos variables puedan tener sobre los activos organizacionales o sobre las actividades del proceso de provisión del servicio, para diseñar e implementar planes de respuesta a este tipo de sucesos.

La ventaja de esta práctica específica es que mejora la eficiencia del enfoque de la gestión de riesgos a lo largo de las etapas del proyecto para optimizar la respuesta a los riesgos. La siguiente tabla presenta las entradas y salidas de esta práctica.

Tabla 22  
*Monitoreo de los riesgos*

ENTRADAS	SALIDAS
Plan para la dirección del Proyecto	Solicitudes de cambio / Registro de cambios
Registro de riesgos (monitoreo)	Actualizaciones a documentos del Proyecto
Informes de desempeño del trabajo	Actualización al plan para la dirección del Proyecto

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Supervisión y control de la participación de los Interesados.** Esta práctica consiste en monitorear de manera permanente las relaciones de los interesados del proyecto y diseñar estrategias que permitan movilizar a aquellos grupos que se muestran indiferentes y a aquellos que puedan obstaculizar los procesos.

La importancia del control en los grupos de interesados es que a medida que avanza el proyecto, aumentará la probabilidad de que dichos grupos participen activa y eficientemente en pro de alcanzar los resultados del proyecto. Las entradas y salidas de esta práctica se muestran a continuación:

Tabla 23

*Supervisión y control de la participación de los interesados*

ENTRADAS	SALIDAS
Plan para la dirección del Proyecto	Actualización al plan para la dirección del Proyecto
Documento de análisis de interesados	Registro actualizado de participación de los interesados
Registro de incidentes	Reporte de desviaciones, propuestas de cambio y aceptación

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Revisión y control del cronograma.** El control del cronograma consiste en la revisión permanente de las actividades del proyecto, con el fin de registrar su progreso y actualizar el estado del mismo, para dar cumplimiento al plan inicial.

El beneficio clave de esta práctica es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan y establecer acciones correctivas y preventivas para minimizar el riesgo. Las entradas y salidas relacionadas con esta práctica se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 24  
*Revisión y control del cronograma*

ENTRADAS	SALIDAS
Plan para la dirección del Proyecto	Solicitudes de cambio
Cronograma de trabajo (EDT)	Actualización al plan para la dirección del Proyecto
Calendarios del proyecto	Actualizaciones al cronograma

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Control de la calidad.** Controlar la Calidad está relacionada con el monitoreo y registro de los resultados de ejecución de actividades de cumplimiento de estándares y requisitos de calidad, con el fin de evaluar el desempeño y sugerir los cambios necesarios.

El beneficio de implementar esta práctica, es, entre otros, la validación de los entregables y de los resultados del proyecto para determinar que cumplen con los requisitos iniciales. La siguiente tabla presenta las entradas y salidas de esta práctica:

Tabla 25  
*Control de la calidad*

ENTRADAS	SALIDAS
Plan para la dirección del Proyecto	Solicitudes de cambio
Métricas / Estándares de calidad	Actualización a documentos del Proyecto
Reporte de No Conformidades	Registro de acciones correctivas

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Finalmente, para dar continuidad a lo mencionado en el numeral 4.2.2.3, la etapa de Monitoreo y Control para la presente propuesta, transversaliza las etapas mencionadas inicialmente en el modelo, haciendo uso de indicadores claves de desempeño – KPI's (Key Performance Indicator) que permiten medir el logro de los objetivos en cada etapa y hacer trazabilidad de las tareas del proceso.

La estructura de esta fase contempla la identificación de los factores críticos de éxito, la definición de los indicadores clave de desempeño, el establecimiento de actividades de medición y el diseño de artefactos para comunicar los resultados. La siguiente figura, ilustra los elementos mencionados:



*Figura 36.* Estructura de la etapa de Monitoreo y Control.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019.

Para llevar a cabo las prácticas específicas mencionadas anteriormente y evaluar el logro de los objetivos, se propone:

- Identificar los factores críticos de éxito del proceso de tercerización
- Definir indicadores de desempeño
- Establecer actividades de medición
- Diseñar artefactos para comunicar los resultados

▪ **Identificar Factores Críticos de Éxito - FCE.** Los FCE, de acuerdo con Pandremmenou, Sirakoulis, & Blanas (como se citó en Hurtado, Dueñas, Orjuela y Gómez, 2017) son “insumos, componentes, distintas características y condiciones de un proyecto que en el entorno apropiado, interactúan como variables independientes y juegan un papel importante o pueden conducir directa o indirectamente al éxito de la gerencia del proyecto”; estos factores son variables que deben tomarse en cuenta a lo largo del ciclo de vida del proyecto, ya que proporcionan información valiosa para alcanzar los objetivos del mismo.

Los factores críticos de éxito que se han identificado producto de la revisión de la literatura y del análisis de los resultados del instrumento aplicado a los directores de TI de las universidades objeto de estudio, son los siguientes:

- Gestión de la relación Cliente – Proveedor
- Cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio
- Seguridad de la información
- Administración de riesgos
- Calidad del servicio
- Selección del Proveedor
- Definición de requerimientos del Cliente
- Satisfacción del Cliente

▪ **Definir indicadores clave de desempeño (KPI's).** La calidad en la prestación del servicio de TI implica realizar evaluaciones permanentes al proceso para verificar que los términos contemplados en los acuerdos, satisfacen las expectativas del Cliente y de los

stakeholders. Esta evaluación debe realizarse utilizando indicadores que permitan medir de forma periódica el logro de los objetivos propuestos. Para esto, se utilizan los Indicadores Clave de Desempeño como parámetros que miden el progreso relativo de los FCE en la organización.

Para cada uno de los FCE mencionados en el numeral anterior, se define uno o varios KPI's, que se mostrarán en la Tabla 26.

▪ **Establecer actividades de medición.** Cuando se habla de medir procesos, resultados, gestión, rendimiento, entre otros, no necesariamente se debe acudir a escalas o instrumentos estandarizados o universalmente conocidos; en algunas ocasiones es preciso construir herramientas y escalas propias. Con el fin de medir el logro de los FCE, se propone en el presente modelo, utilizar diversos instrumentos que permitan recolectar la información en función de los aspectos que se desean medir y de las condiciones en que habrá de aplicarse la medición. Dichos instrumentos pueden ser:

- Matrices de valoración
- Listas de chequeo
- Pruebas de desempeño
- Guía de observación
- Cuestionarios
- Entrevistas
- Revisión de documentación
- Listas de cotejo

▪ **Diseñar artefactos para comunicar resultados.** Los mecanismos utilizados para comunicar los resultados de la evaluación pueden ser diversos y en diferente nivel de detalle, dependiendo del grado de criticidad de la información. La información puede presentarse de manera textual o mediante gráficos de informes consolidados. Ejemplos de artefactos pueden ser:

- Informes de calidad
- Informes de desempeño del trabajo
- Gráficos estadísticos
- Registro de cambios
- Matrices
- Rúbricas de evaluación
- Informes de auditoría
- Documentos de pruebas

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los indicadores más importantes que pueden utilizarse para el logro de los factores críticos de éxito, definidos anteriormente.

Tabla 26  
Indicadores de desempeño para los factores críticos de éxito

FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO	INDICADOR (KPI'S)	ACTIVIDADES DE MEDICIÓN	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
<b>Gestión de la relación Cliente – Proveedor</b>	Acuerdos de niveles de servicio administrados	Verificación de cláusulas del contrato	Acuerdo de niveles de servicio
	Número de problemas resueltos	Check list	Registro de problemas
	Número de cambios gestionados	Check list	Registro de cambios
<b>Cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio (SLA's)</b>	Número de servicios cubiertos por los SLA's	Check list	Acuerdo de niveles de servicio
	Tiempo de dedicación diaria para las actividades planificadas.	Verificación del cumplimiento del plan de trabajo	Plan de trabajo
	Cantidad de servicios de los SLA's monitorizados que reportan puntos débiles.	Revisión de registro	Registro de incidentes
	Número de servicios que cumplen con los niveles de servicio acordados.	Check list	Catálogo de servicios / Acuerdos de niveles de servicio
	Cantidad de servicios revisados periódicamente.	Check list	Catálogo de servicios / Acuerdos de niveles de servicio
<b>Seguridad de la Información</b>	Número de medidas preventivas implementadas como respuesta a amenazas de seguridad identificadas.	Revisión de controles	Plan de contingencias
	Tiempo transcurrido desde la identificación de un incidente de seguridad hasta la implementación de una contramedida adecuada.	Control de tiempo	Registro de incidentes de seguridad
	Número de incidentes de seguridad identificados y clasificados.	Verificación de incidentes	Registro de incidentes
	Total de personas capacitadas en temas de seguridad informática.	Check list	Registro de asistencia

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 26  
Continuación

<b>Administración de riesgos de TI</b>	Número de activos de información identificados y clasificados.	Check list	Inventario de activos de información
	Número de amenazas identificadas y clasificadas.	Check list	Tabla de clasificación de amenazas
	Número de vulnerabilidades identificadas y clasificadas.	Check list	Tabla de clasificación de vulnerabilidades
	Número de riesgos identificados en los niveles bajo, medio y alto.	Check list	Matriz de riesgos
	Número de controles diseñados para el tratamiento del riesgo.	Check list	Listado de objetivos de control y controles
<b>Calidad del servicio</b>	Tiempo promedio de atención a usuarios.	Control de tiempo	Planilla de registro
	Número de problemas resueltos dentro de los plazos establecidos.	Check list	Registro de tiempos de respuesta a solicitudes
	Número de servicios recibidos contemplados en el Portafolio de servicios.	Check list	Portafolio de servicios/Entregables
	Número de equipos disponibles para la prestación del servicio.	Revisión disponibilidad de equipos	Inventario de equipos activos
	Número de usuarios internos que están haciendo uso de los servicios de TI.	Revisión de actividades	Procedimientos de operación
<b>Selección del Proveedor</b>	Porcentaje de cumplimiento de los requisitos exigidos.	Check list	Criterios de evaluación del Proveedor
	Porcentaje de cumplimiento de los criterios establecidos para la evaluación de la propuesta.	Check list	Criterios para evaluación de la propuesta del Proveedor
	Número de referencias de servicio entregadas por contratos laborales.	Check list	Histórico de desempeño del Proveedor

Tabla 26  
Continuación

<b>Requerimientos del Cliente</b>	Número de requerimientos identificados.	Revisión de requerimientos	Documento de especificación de requerimientos
	Número de requerimientos validados.	Check list	Lista de criterios para validación de requerimientos
	Número de requerimientos aprobados.	Check list	Lista de criterios de evaluación para aprobar requerimientos
	Número de inconsistencias de los requerimientos con los planes de proyecto.	Revisión	Registro de inconsistencias
	Número de solicitudes de cambio a los requerimientos.	Verificación de solicitudes de cambio	Registro de solicitudes de cambios a requerimientos
<b>Satisfacción del Cliente</b>	Número de reclamaciones a los servicios ofrecidos.	Verificación	Registro de PQRS
	Tiempo promedio de atención a solicitudes del Cliente final.	Control de tiempo	Registro de tiempo de solicitudes atendidas
	Tiempo promedio de resolución de las solicitudes del cliente.	Control de tiempo	Registro de tiempo de solicitudes respondidas
	Número de solicitudes tramitadas dentro de los plazos previstos.	Verificación	Registro de solicitudes tramitadas

#### ***4.2.3.6 Etapa de Cierre***

▪ **Generalidades.** Esta es la última etapa del modelo propuesto y reúne las actividades de finalización de cada una de las fases del proceso y del proyecto en general. Esta fase conduce a uno de dos caminos: la finalización del proyecto o la renovación del servicio por un período adicional, dadas las condiciones de satisfacción en la provisión del servicio.

Las actividades de esta fase también establecen el cierre anticipado del proyecto, que pueden incluir proyectos abortados, proyectos cancelados y proyectos en crisis. Para los casos particulares en los que algunos acuerdos no pueden cerrarse, es posible organizar procedimientos de transferencia específicos (PMI, 2017).

Las actividades contempladas en esta fase, desde la perspectiva del Cliente, tienen que ver con la revisión de los resultados del proyecto y su respectivo análisis; así mismo se actualizan los datos de los activos de la organización cliente y se acepta formalmente la terminación del proyecto.

Desde la perspectiva del Proveedor, las tareas están relacionadas con la completitud de los entregables del proyecto, la realización de auditorías técnicas para evaluar el cumplimiento de las actividades planeadas, la realización de pruebas del producto o servicio y la entrega formal de los resultados del proyecto. Las actividades de esta etapa se evidencian en la siguiente figura:

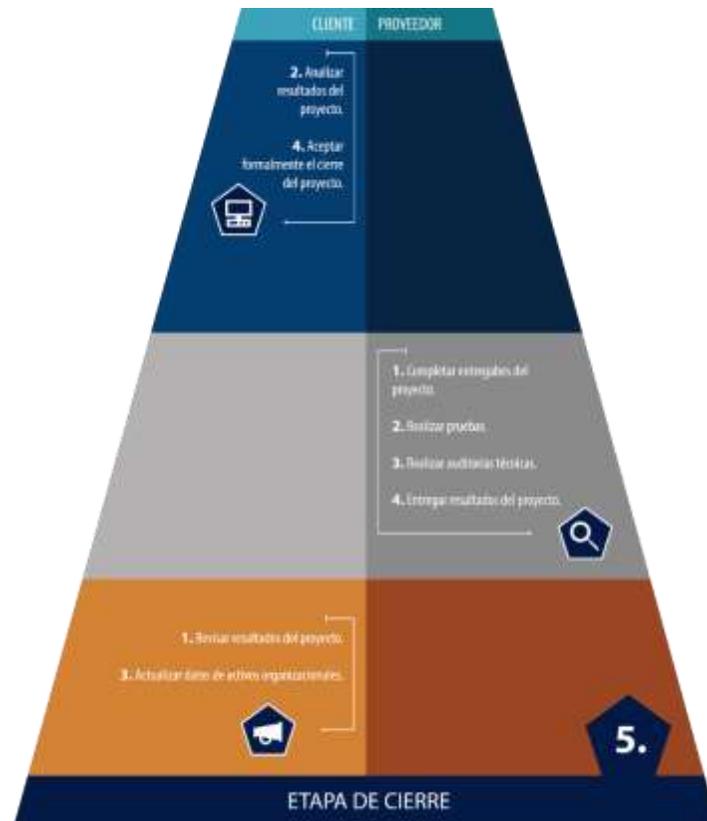


Figura 37. Etapa de Cierre.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

▪ **Diagrama de proceso.** La secuencia de actividades para la etapa de Cierre, se presentan en el siguiente diagrama de procesos:

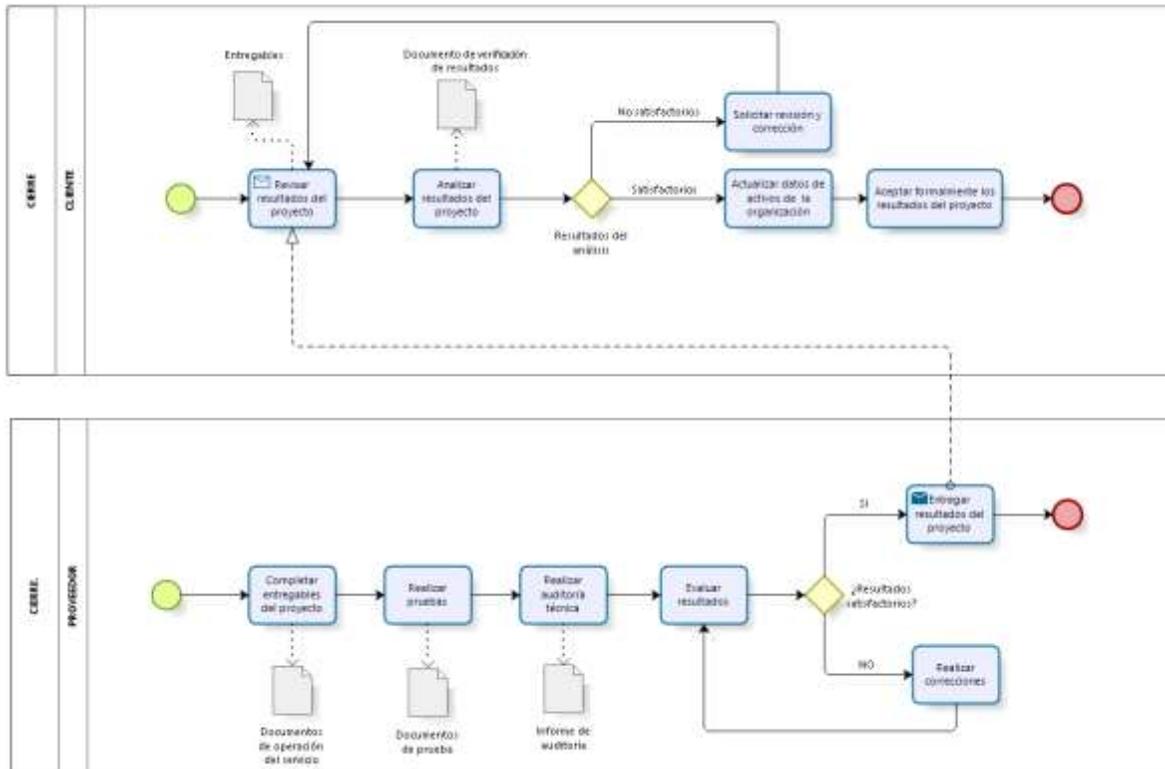


Figura 38. Diagrama de proceso para la etapa de Cierre.

Fuente: Sanguino Reyes, 2019.

▪ **Actividades, responsables y artefactos.** La siguiente tabla muestra el consolidado de las actividades de la fase de Cierre, los responsables de dichas actividades y los entregables que se generan para cada una de ellas:

Tabla 27  
*Actividades de la etapa de Cierre para el Cliente*

CLIENTE		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Revisar resultados del proyecto	Gestor técnico	Entregables
2. Analizar resultados del servicio	Director de TI	Documento de verificación
3. Actualizar activos organizacionales	Gestor Técnico	Activos actualizados
4. Aceptar formalmente el cierre del proyecto	Director de TI	Documento de aceptación

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 28  
*Actividades de la etapa de Cierre para el Proveedor*

ACTIVIDAD	PROVEEDOR	
	RESPONSABLE	ARTEFACTO
1. Completar entregables del proyecto	Gestor del Proyecto	Documentos de operación del producto o servicio
2. Realizar pruebas	Gestor del Proyecto	Documento de pruebas
3. Realizar auditoría técnica	Gestor del Proyecto	Informe de auditoría
4. Entregar resultados del proyecto	Gestor del Proyecto	Documento de entrega de resultados del proyecto

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

### **4.3 Implementación del modelo propuesto en la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander del municipio de Ocaña, Norte de Santander.**

En este apartado se describe el proceso de aplicación del modelo propuesto en la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - UFPSO, en un caso particular de tercerización de servicios. Cabe aclarar que la aplicación del modelo se hizo sólo desde la perspectiva del Cliente, puesto que fue muy difícil tener acceso a la empresa proveedora del servicio con la cual la Universidad en mención tiene contrato, además de que la prestación de dicho servicio ya se había iniciado. El modelo se aplicó teniendo en cuenta sus elementos fundamentales: etapas con sus respectivas actividades, roles y responsabilidades y artefactos.

Inicialmente se hace una descripción del área objeto de estudio y del proceso tercerizado; se establece una línea base en cada uno de los aspectos del modelo para tener una primera medición de los indicadores con la cual comparar los resultados de la aplicación del mismo y determinar su conveniencia y pertinencia; finalmente, se procede a implementar el modelo propuesto, siguiendo cada una de sus etapas, completando la secuencia de actividades (dentro de

las limitaciones del proceso tercerizado), asignando roles y responsabilidades propias del proceso y produciendo los entregables correspondientes.

Para evaluar la pertinencia del modelo, se utiliza de nuevo el instrumento del Apéndice C, aplicado al responsable del área utilizada para el estudio y con los resultados obtenidos, se determina si hubo mejoras en la tercerización del servicio con respecto a la línea base.

**4.3.1 Descripción del área objeto de estudio.** La División de Sistemas es una dependencia adscrita a la Subdirección Administrativa cuyo objetivo es el de prestar el servicio de sistematización y procesamiento de datos primordialmente a la Universidad y adicionalmente a la comunidad. Tendrá adscritas las Unidades de Procesos Internos y Servicios Externos (Acuerdo No. 126, 1994).

Son Funciones Generales de la División de Sistemas:

1. Analizar las necesidades relacionadas con las tecnologías de la información en las áreas institucionales (docencia, investigación y servicios administrativos), contribuyendo con los objetivos, procesos y procedimientos de la Universidad.
2. Elaborar planes estratégicos que contemplen las necesidades básicas, para alcanzar objetivos comunes, en beneficio de la Institución.
3. Asignar objetivos a las distintas divisiones, seguir el desarrollo de proyecto y actividades, controlar los resultados en materia informática y de telecomunicaciones.

4. Gestionar y mantener aplicaciones orientadas a proporcionar información a la comunidad universitaria.
5. Llevar a cabo la función gerencial para el desarrollo de los sistemas de información y telecomunicaciones en la Universidad.
6. Adecuar los procedimientos en el uso de los sistemas informáticos y las normas de seguridad vigentes e implantar los medios y las medidas necesarias para ello.
7. Asesorar, estudiar e implementar soluciones de equipamiento e infraestructura para la red de voz y la red de datos de la Universidad.
8. Responder consultas técnicas, de seguridad y documentar la configuración del sistema.
9. Prestar asesoramiento a la comunidad universitaria en la adquisición de equipos y programas informáticos de uso común.
10. Velar porque las operaciones efectuadas se apliquen correctamente en los sistemas diseñados para cumplir con las necesidades de la Institución.
11. Ofrecer soporte a la institución en la adquisición y uso de tecnologías de informática y de telecomunicaciones como apoyo a la administración, la docencia y la investigación.
12. Analizar, evaluar, planear y ejecutar los proyectos que favorecen el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones en la universidad de acuerdo con las políticas institucionales establecidas.
13. Crear y mantener un sistema de información institucional integral y consistente de apoyo a la toma de decisiones de la dirección Universitaria.
14. Asesorar en la utilización de sistemas de información a las diferentes dependencias de la Institución.

15. Brindar soporte y contratar el mantenimiento de la infraestructura de redes y servidores, equipos de cómputo, servicios de Internet, sistemas de información y sistemas de comunicaciones.

16. Fomentar y velar por el buen funcionamiento de los recursos de servicios de información.

17. Velar por el cumplimiento de estándares, normas y leyes de uso de servidores de información.

18. Efectuar ajustes sobre los sistemas que están operando de acuerdo con las nuevas necesidades.

19. Asesorar a la Universidad sobre aspectos de informática cuando así lo requiere.

20. Responder ante el director por el cumplimiento de las actividades del personal de la división de sistemas de la Universidad.

21. Responder por el inventario de todos los equipos existentes en la división de sistemas.

22. Las demás que le asignen los reglamentos específicos y el director.

Las áreas sobre las cuales la División de Sistemas tiene responsabilidad son:

### **Área de soporte y mantenimiento**

- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos
- Activación de puntos de red y/o teléfono
- Administración de cuentas de correo
- Controles de seguridad
- Capacitación al usuario

- Atención al Usuario

### **Área de sistemas de información y desarrollo**

- Análisis y Desarrollo de aplicaciones de software que para solucionar necesidades detectadas.

- Mantenimientos y Actualización en los sistemas de información existentes.

- Apoyar las funciones académico - administrativas desarrollando soluciones integradas de sistemas de información, que agilicen los procesos de toma de decisiones institucionales, facilitando los procesos internos y externos que aseguren la confiabilidad de la información en la Universidad.

### **Área de redes y telecomunicaciones**

- Proveer la infraestructura tecnológica para el funcionamiento de Internet, redes alámbricas e inalámbricas

- Administración de servidores
- Administración de la infraestructura de red
- Backup, protección y recuperación de la información
- Administración de salas de cómputo
- Administración de la base de datos
- Administración de cámaras de vigilancia y monitoreo

**4.3.2 Establecimiento de la Línea Base.** Para realizar la primera medición en lo relacionado con los elementos del modelo, se tuvo en cuenta las respuestas dadas por el Jefe de la División de Sistemas de la UFPSO a las preguntas del instrumento que aparece en el Apéndice C y el Apéndice D. Estas preguntas se categorizaron de acuerdo con las etapas del modelo propuesto: Preparación, Negociación, Pre-Operación, Operación, Monitoreo y Control y Cierre; así como con los factores críticos de éxito definidos previamente para el modelo.

Para valorar las respuestas se utilizó la escala de Likert como la que se muestra a continuación:

1	2	3	4	5
Nunca	Algunas veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre

En las siguientes tablas, se presentan los resultados de la aplicación del instrumento, los cuales servirán de base para definir las mejoras una vez implementado el modelo en cuestión.

Tabla 29  
*Etapas del proceso de tercerización – Línea base*

<b>ETAPAS DEL MODELO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Cuando recurre a la tercerización de servicios de tecnología, ¿se contemplan las siguientes etapas del modelo propuesto?					
Preparación					<b>x</b>
Negociación		<b>x</b>			
Pre-Operación	<b>x</b>				
Operación					<b>x</b>
Monitoreo y Control		<b>x</b>			
Cierre	<b>x</b>				

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 30

*Roles involucrados en la etapa de Preparación – Línea base*

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					x
Gestor de Adquisiciones					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 31

*Actividades definidas para la etapa de Preparación – Línea base*

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Justificación de la necesidad del servicio					x
Viabilidad de la inversión					x
Identificación de proveedores					x
Selección del proveedor					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 32

*Artefactos definidos para la etapa de Preparación – Línea base*

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Documento justificación de la necesidad					x
Caso de Negocio					x
Solicitud de Información RFI - Solicitud de Propuesta RFP	x				
Notificación de aceptación del Proveedor				x	

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 33

*Roles involucrados en la etapa de Negociación – Línea base*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Gestor de requerimientos	x				
Gestor de contratos					x
Gestor de adquisiciones					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 34

*Actividades definidas para la etapa de Negociación – Línea base*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Refinar requerimientos del negocio (proceso a tercerizar)	x				
Definir requerimientos contractuales			x		
Realizar estudio del Proveedor					x
Establecer acuerdo con el Proveedor					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 35

*Artefactos definidos para la etapa de Negociación – Línea base*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Lista de requerimientos priorizados	x				
Lista de requerimientos contractuales					x
Documento de información del Proveedor			x		
Contrato – SLA's - Pólizas					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 36

*Roles involucrados en la etapa de Pre – Operación – Línea base*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					x
Gestor técnico	x				

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 37

*Actividades definidas para la etapa de Pre – Operación – Línea base*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Definir staff seguimiento proyecto de provisión del servicio	x				
Definir el alcance de los entregables etapa de Operación	x				
Aprobar el Plan de Proyecto				x	
Aprobar los acuerdos de niveles de servicio	x				

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 38

*Artefactos definidos para la etapa de Pre – Operación – Línea base*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Estructura organizativa para el proyecto	x				
Documento detallado del proyecto	x				
Acta de aprobación del plan de proyecto	x				
Acta de aprobación de SLA's y OLA			x		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 39

*Roles involucrados en la etapa de Operación – Línea base*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Gestor Técnico	x				
Gestor Financiero					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 40

*Actividades definidas para la etapa de Operación – Línea base*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Realizar seguimiento a los SLA's y OLA's					x
Realizar solicitudes de cumplimiento				x	
Realizar informes al CIO y Gerencia	x				
Aprobar facturación del servicio					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 41

*Artefactos definidos para la etapa de Operación – Línea base*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Formatos, checklist	x				
Registro de solicitudes	x				
Informes de rendimiento				x	
Documento de aprobación					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 42  
Roles involucrados en la etapa de Cierre – Línea base

<b>ETAPA DE CIERRE - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					x
Gestor Técnico	x				

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 43  
Actividades definidas para la etapa de Cierre – Línea base

<b>ETAPA DE CIERRE - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Revisar resultados del proyecto					x
Analizar resultados del producto o servicio					x
Actualizar datos de activos organizacionales	x				
Aceptar formalmente el cierre del proyecto			x		

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 44  
Artefactos definidos para la etapa de Cierre – Línea base

<b>ETAPA DE CIERRE - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Entregables	x				
Documento resultado de la verificación				x	
Archivos de activos actualizados	x				
Documento de aceptación del proyecto	x				

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 45  
Elementos de gestión en la etapa de Monitoreo y Control – Línea base

<b>ETAPA DE MONITOREO Y CONTROL</b>					
Para realizar el seguimiento a cada una de las actividades del proceso, ¿se tienen en cuenta elementos de gestión como las siguientes?	1	2	3	4	5
<b>Monitoreo de parámetros de planificación del proyecto</b>					
Plan para la dirección del proyecto	x				
Cronograma de trabajo					x
Proyecciones de costos	x				
Activos de procesos de la Universidad			x		
<b>Monitoreo de los riesgos</b>	1	2	3	4	5

Registro de riesgos	x				
Informes de desempeño del trabajo					x
<b>Supervisión de la participación de los Interesados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Documento de análisis de los interesados	x				
Registro de incidentes	x				
<b>Revisión y control del cronograma</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Calendarios del proyecto					x
Cronograma de trabajo detallado					x
<b>Control de la calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Métricas / Estándares de calidad	x				
Reporte de No Conformidades	x				

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Además de los elementos anteriormente mencionados cabe destacar que se hizo uso de indicadores clave de desempeño (KPI's) para medir el nivel de cumplimiento de los factores críticos de éxito definidos en el numeral 5.2.1.5 de la etapa de Monitoreo y Control.

Para valorar las respuestas dadas por el Jefe de la División de Sistemas se utilizó una escala de Likert como la que se muestra a continuación:

1	2	3	4	5
Nunca	Algunas veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre

Tabla 46  
*Indicadores clave de desempeño – Línea base*

<b>GESTIÓN DE LA RELACIÓN CLIENTE - PROVEEDOR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se cumplen los acuerdos de niveles de servicio?					x
¿Los problemas presentes son resueltos de forma inmediata?					x
¿Los cambios que se presentan se gestionan adecuadamente?					x
<b>CUMPLIMIENTO DE LOS SLA's</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se verifica el número de servicios recibidos con respecto a los definidos en los acuerdos de niveles de servicio?					x
¿Se lleva un registro de los servicios que reportan debilidades?			x		
¿Se contrasta el número de servicios con los definidos por cada nivel de servicio?	x				
<b>SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se verifica la existencia de medidas preventivas como respuesta a amenazas de seguridad identificadas?	x				
¿Se verifica la calidad del entrenamiento a usuarios del servicio tercerizado?	x				
¿Se supervisa el proceso de atención a incidentes de seguridad por					x

parte del Proveedor?

<b>ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS DE TI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se lleva un inventario de los activos de información que serán utilizados en el servicio tercerizado?					x
¿Se registran las amenazas potenciales de la provisión del servicio?	x				
¿Se lleva un registro de las vulnerabilidades existentes?	x				
¿Se realiza evaluación de los riesgos?	x				
¿Para cada servicio tercerizado se elabora un plan de contingencia o un conjunto de contramedidas para actuar frente a los riesgos?	x				
<b>CALIDAD DEL SERVICIO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se mide el tiempo de atención que el Proveedor presta a las solicitudes de los usuarios internos?	x				
¿Se verifica la calidad de los servicios que están en operación?					x
¿Se verifica la prontitud en la resolución de problemas presentes?					x
¿Se lleva un registro de la disponibilidad de los equipos utilizados en el servicio tercerizado?					x
<b>SELECCIÓN DEL PROVEEDOR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Para seleccionar el Proveedor, define un número mínimo de requisitos?	x				
¿Define criterios específicos para evaluar las propuestas de cada uno de los proveedores?	x				
¿Revisa las referencias que presentan los Proveedores para evaluar su historial de desempeño?	x				
<b>REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Documenta los requerimientos para el proceso que desea tercerizar?					x
¿Se lleva a cabo algún proceso de validación de los requerimientos?	x				
¿La aprobación de los requerimientos se documenta?	x				
¿Se lleva alguna bitácora para las solicitudes de cambio a los requerimientos?	x				
<b>SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Las reclamaciones por la prestación del servicio ¿son atendidas de manera satisfactoria?					x
¿Se lleva algún registro de las solicitudes tramitadas ante el Proveedor?					x
¿Está satisfecho con el tiempo de respuesta a sus solicitudes?					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

### 4.3.3 Implementación del modelo propuesto.

La implementación del modelo se realizó al único servicio que actualmente terceriza la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, el cual consiste en el **Análisis de riesgos y vulnerabilidades** de su plataforma tecnológica. Es un servicio de seguridad prepagada que

ofrece un paquete de 20 horas mensuales, cuya duración es de 11 meses contados a partir de febrero del año 2019. La decisión de tercerizar este servicio se debe a la falta de personal especializado (Oficial de Seguridad) para este tipo de actividades.

Después de aplicar el modelo el Jefe de la División de Sistemas respondió de nuevo los instrumentos de evaluación (Apéndices C y D) utilizado para establecer la línea base, pero ahora con la mirada puesta en los elementos del modelo propuesto. Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 47

*Etapas del proceso de tercerización – Implementación del modelo*

<b>ETAPAS DEL MODELO</b>					
Cuando utiliza la tercerización de servicios de tecnología, ¿se contemplan las siguientes etapas del modelo propuesto?	1	2	3	4	5
Preparación					x
Negociación					x
Pre-Operación					x
Operación					x
Monitoreo y Control					x
Cierre					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 48

*Roles involucrados en la etapa de Preparación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					x
Gestor de Adquisiciones					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 49

*Actividades definidas para la etapa de Preparación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Justificación de la necesidad del servicio					X
Viabilidad de la inversión					X
Identificación de proveedores					X
Selección del proveedor					X

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 50

*Artefactos definidos para la etapa de Preparación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Documento justificación de la necesidad					X
Caso de Negocio					X
Solicitud de Información RFI - Solicitud de Propuesta RFP					X
Notificación de aceptación del Proveedor					X

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 51

*Roles involucrados en la etapa de Negociación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Gestor de requerimientos					X
Gestor de contratos					X
Gestor de adquisiciones					X

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 52

*Actividades definidas para la etapa de Negociación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Refinar requerimientos del negocio (proceso a tercerizar)					X
Definir requerimientos contractuales					X
Realizar estudio del Proveedor					X
Establecer acuerdo con el Proveedor					X

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 53

*Artefactos definidos para la etapa de Negociación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Lista de requerimientos priorizados					x
Lista de requerimientos contractuales					x
Documento de información del Proveedor				x	
Contrato – SLA's - Pólizas					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 54

*Roles involucrados en la etapa de Pre – Operación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					x
Gestor técnico					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 55

*Actividades definidas para la etapa de Pre – Operación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Definir staff seguimiento proyecto de provisión del servicio				x	
Definir el alcance de los entregables etapa de Operación				x	
Aprobar el Plan de Proyecto					x
Aprobar los acuerdos de niveles de servicio					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 56

*Artefactos definidos para la etapa de Pre – Operación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Estructura organizativa para el proyecto				x	
Documento detallado del proyecto					x
Acta de aprobación del plan de proyecto				x	
Acta de aprobación de SLA's y OLA					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 57

*Roles involucrado en la etapa de Operación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Gestor Técnico					x
Gestor Financiero					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 58

*Actividades definidas para la etapa de Operación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Realizar seguimiento a los SLA's y OLA's					x
Realizar solicitudes de cumplimiento					x
Realizar informes al CIO y Gerencia					x
Aprobar facturación del servicio					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 59

*Artefactos definidos para la etapa de Operación – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Formatos, checklist					x
Registro de solicitudes					x
Informes de rendimiento					x
Documento de aprobación					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 60

*Roles involucrados en la etapa de Cierre – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE CIERRE - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					x
Gestor Técnico					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 61

*Actividades definidas para la etapa de Cierre – Implementación del modelo*

<b>ETAPA DE CIERRE - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Revisar resultados del proyecto					x
Analizar resultados del producto o servicio					x
Actualizar datos de activos organizacionales					x
Aceptar formalmente el cierre del proyecto					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 62

*Artefactos definidos para la etapa de Cierre*

<b>ETAPA DE CIERRE - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Entregables					x
Documento resultado de la verificación					x
Archivos de activos actualizados					x
Documento de aceptación del proyecto					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Tabla 63

*Elementos de gestión en la etapa de Monitoreo y Control*

<b>ETAPA DE MONITOREO Y CONTROL</b>					
Para realizar el seguimiento a cada una de las actividades del proceso, ¿se tienen en cuenta elementos de gestión como las siguientes?	1	2	3	4	5
<b>Monitoreo de parámetros de planificación del proyecto</b>					
Plan para la dirección del proyecto					x
Cronograma de trabajo					x
Proyecciones de costos					x
Activos de procesos de la Universidad					x
<b>Monitoreo de los riesgos</b>					
Registro de riesgos					x
Informes de desempeño del trabajo					x
<b>Supervisión de la participación de los Interesados</b>					
Documento de análisis de los interesados					x
Registro de incidentes					x
<b>Revisión y control del cronograma</b>					
Calendarios del proyecto					x
Cronograma de trabajo detallado					x

<b>Control de la calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Métricas / Estándares de calidad					x
Reporte de No Conformidades					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

Para el caso de evaluar el modelo propuesto desde los factores críticos de éxito definidos previamente, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 64

*Indicadores clave de desempeño – Implementación del modelo*

<b>GESTIÓN DE LA RELACIÓN CLIENTE - PROVEEDOR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se cumplen los acuerdos de niveles de servicio?					x
¿Los problemas que se presentan son resueltos de forma inmediata?					x
¿Los cambios que se presentan se gestionan adecuadamente?				x	
<b>CUMPLIMIENTO DE LOS SLA's</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se verifica el número de servicios recibidos con respecto a los definidos en los acuerdos de niveles de servicio?					x
¿Se lleva un registro de los servicios que reportan debilidades?					x
¿Se contrasta el número de servicios con los definidos por cada nivel de servicio?				x	
<b>SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se verifica la existencia de medidas preventivas como respuesta a amenazas de seguridad identificadas?					x
¿Se verifica la calidad del entrenamiento a usuarios del servicio tercerizado?					x
¿Se supervisa el proceso de atención a incidentes de seguridad por parte del Proveedor?					x
<b>ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS DE TI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se lleva un inventario de los activos de información que serán utilizados en el servicio tercerizado?					x
¿Se registran las amenazas potenciales de la provisión del servicio?					x
¿Se lleva un registro de las vulnerabilidades existentes?					x
¿Se realiza evaluación de los riesgos?					x
¿Para cada servicio tercerizado se elabora un plan de contingencia o un conjunto de contramedidas para actuar frente a los riesgos?				x	
<b>CALIDAD DEL SERVICIO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se mide el tiempo de atención que el Proveedor presta a las solicitudes de los usuarios internos?				x	
¿Se verifica la calidad de los servicios que están en operación?					x
¿Se verifica la prontitud en la resolución de problemas presentes?					x
¿Se lleva un registro de la disponibilidad de los equipos					x

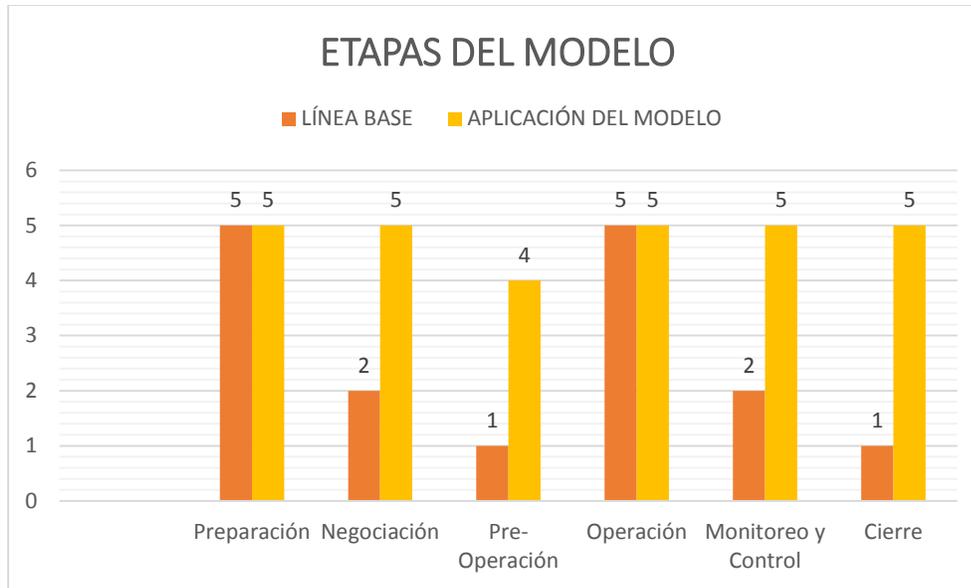
utilizados en el servicio tercerizado?

<b>SELECCIÓN DEL PROVEEDOR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Para seleccionar el Proveedor, defne un número mínimo de requisitos?					x
¿Define criterios específicos para evaluar las propuestas de cada uno de los proveedores?					x
¿Revisa las referencias que presentan los Proveedores para evaluar su historial de desempeño?					x
<b>REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Documenta los requisitos en el proceso que se va a tercerizar?					x
¿Se lleva a cabo un proceso de validación de los requerimientos?					x
¿La aprobación de los requerimientos se documenta?					x
¿Se lleva alguna bitácora para las solicitudes de cambio a los requerimientos?					x
<b>SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Las reclamaciones por la prestación del servicio ¿son atendidas de manera satisfactoria?					x
¿Se lleva algún registro de las solicitudes tramitadas ante el Proveedor?					x
¿Está satisfecho con el tiempo de respuesta a sus solicitudes?					x

Fuente: Sanguino Reyes, 2019

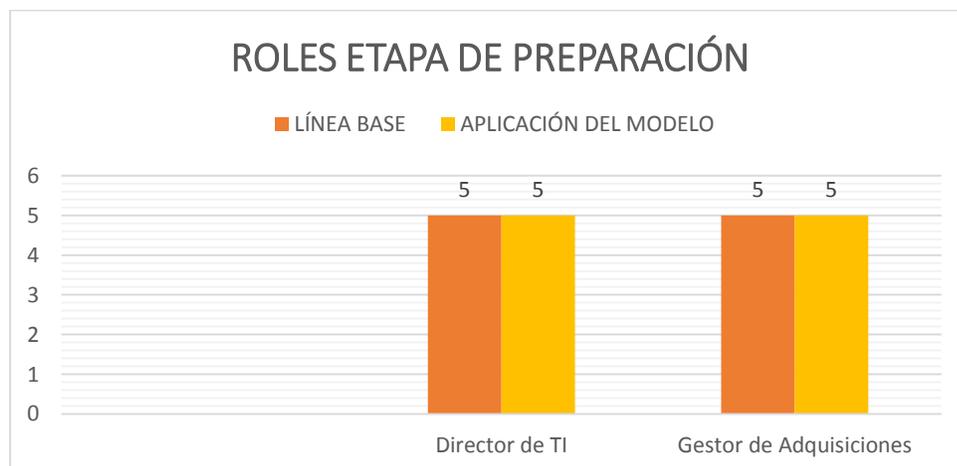
**4.3.3.1 Análisis de la implementación.** La implementación del modelo en cada una de sus fases con sus respectivas actividades y responsabilidades, generó los siguientes resultados:

En lo relacionado con la aplicación de las distintas fases del proceso de Outsourcing de TI, se evidenció una mejora sustancial, puesto que se incorporaron las fases de Pre-Operación, Monitoreo y Control y Cierre, que no estaban incluidas en el momento de definir la línea base, como se muestra a continuación:



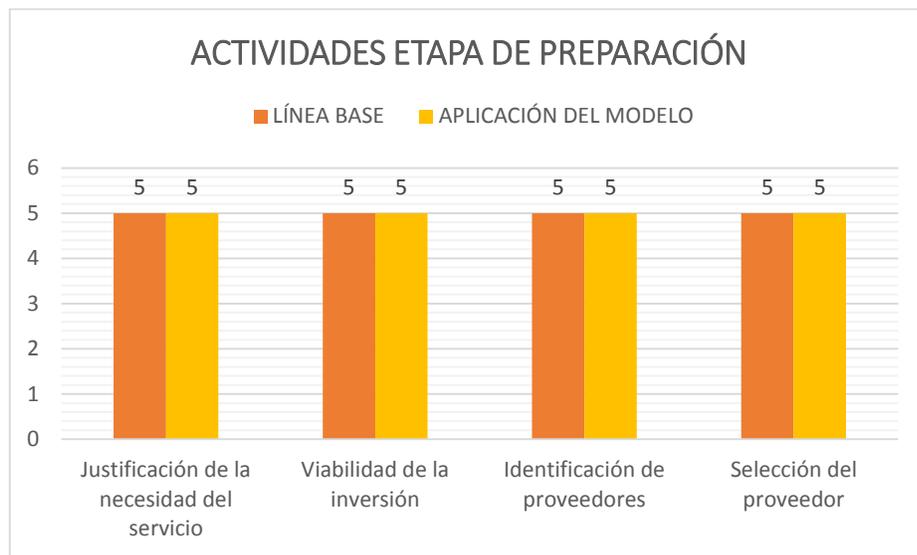
*Figura 39.* Comparativo de la aplicación de las etapas del modelo propuesto.

Para el caso particular de los roles involucrados en la etapa de Preparación, se evidenció que tanto el Gestor de Adquisiciones como el Director de TI hacen presencia en esta etapa, atendiendo al nivel de responsabilidad que exige su rol (Ver figura 40).



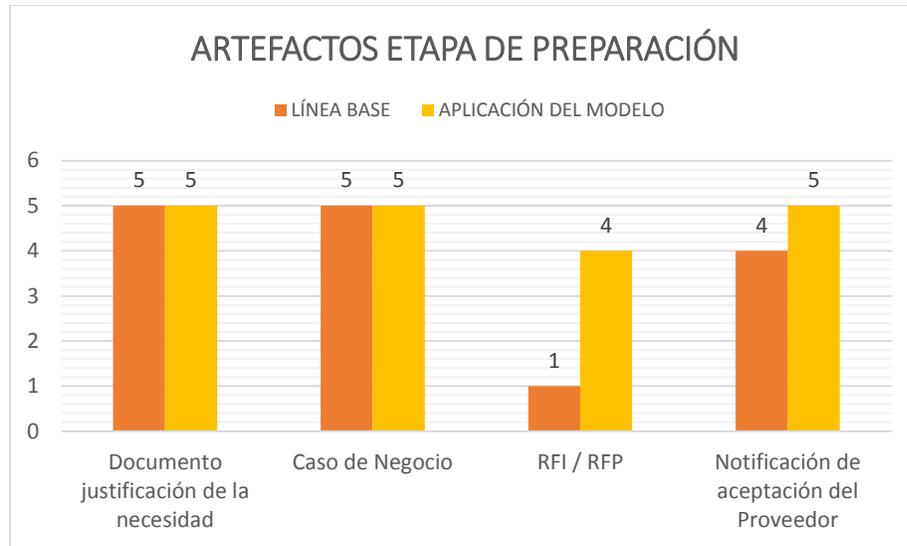
*Figura 40.* Comparativo de los roles en la etapa de Preparación del modelo propuesto.

Las actividades involucradas en la etapa de Preparación tuvieron presencia en su totalidad después de aplicar el modelo propuesto. Cabe resaltar que de acuerdo con conversaciones con el Director de TI de la UFPSO, se pudo comprender que aunque en algunas ocasiones se llevaran a cabo todas las actividades mencionadas, éstas carecieron de formalidad pues se realizaban de manera empírica y no se elaboraron los respectivos entregables. Los resultados se muestran en la siguiente figura:



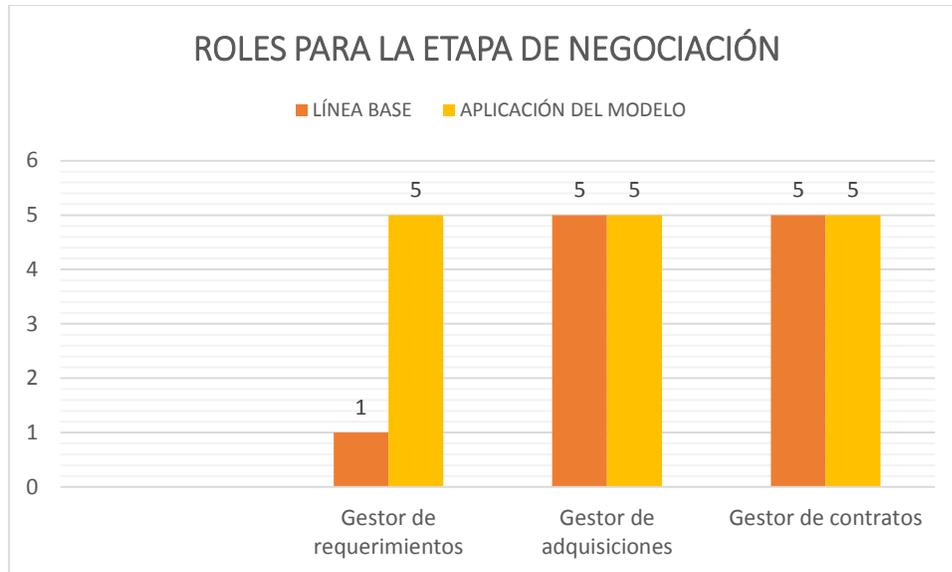
*Figura 41.* Comparativo de actividades en la etapa de Preparación del modelo propuesto.

En cuanto a los artefactos o entregables en esta etapa, se evidenció una mejora significativa puesto que se logró documentar gran parte de las actividades que se desarrollan, cosa que no ocurría en proyectos anteriores. Artefactos como el Caso de Negocio y la formalidad en la RFI y RFP, le dieron un valor agregado a dichas actividades (Ver figura 42).



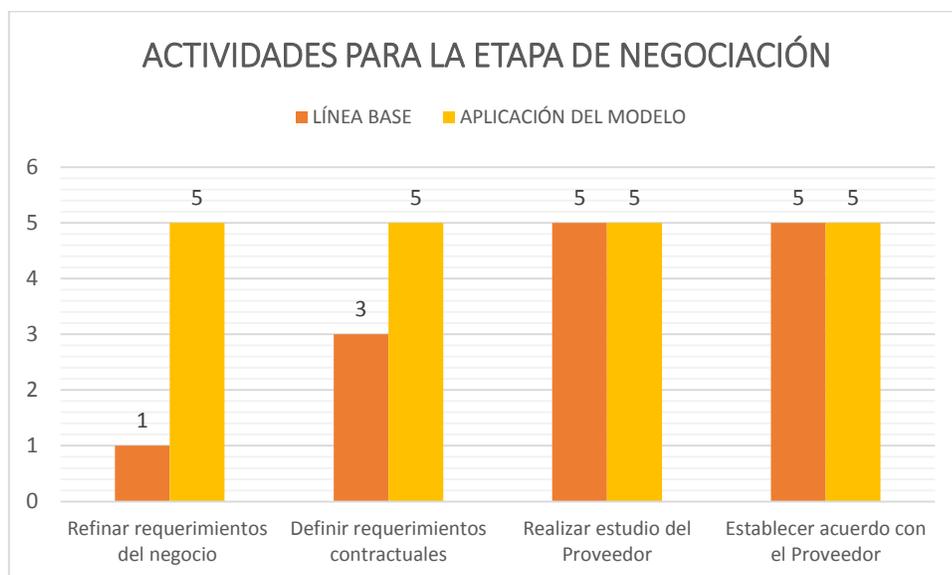
*Figura 42.* Comparativo de artefactos en la etapa de Preparación del modelo propuesto.

En la segunda etapa del ciclo de vida del modelo de Outsourcing de TI propuesto, se notó un cambio relevante en cuanto a valorar la importancia de asignar roles específicos para las tareas propias de la Negociación entre Cliente y Proveedor. El rol de Gestor de requerimientos, no existía en la estructura organizativa del Cliente, lo que generó un impacto positivo al tenerlo en cuenta con el nuevo modelo. La siguiente figura permite ver los cambios entre la información obtenida para la línea base y la generada en el nuevo modelo:



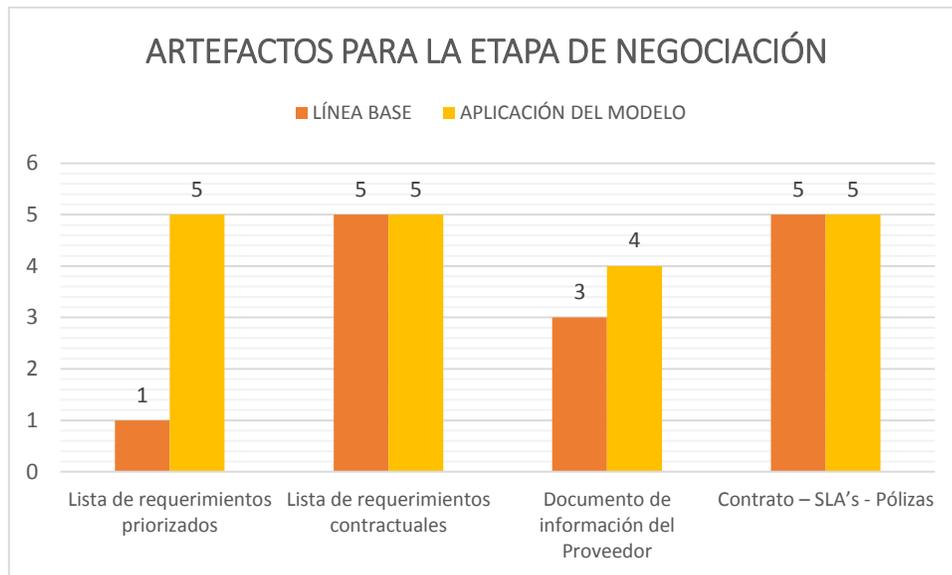
*Figura 43.* Comparativo de roles en la etapa de Negociación del modelo propuesto.

Las actividades propuestas para la etapa de Negociación en el segundo momento de la evaluación tuvieron un impacto positivo, puesto que se evidenció que su utilización permitió organizar algunas actividades que se realizaban de manera informal, así como otras que no se tenían en cuenta (Ver figura 44).



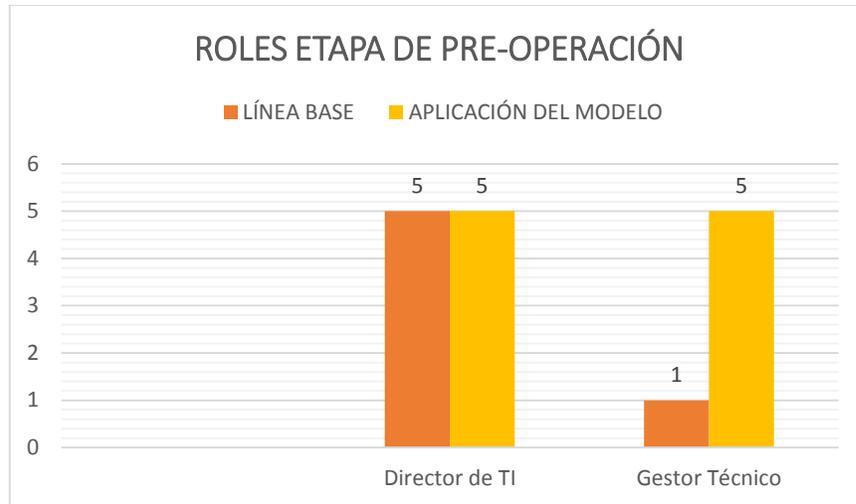
*Figura 44.* Comparativo de actividades en la etapa de Negociación del modelo propuesto.

En cuanto a los artefactos, cabe aclarar que aunque la etapa de Negociación no se tenía contemplada de manera formal, algunos entregables se realizaban y otros se incorporaron a partir de la implementación del modelo propuesto. La siguiente figura muestra estos resultados:

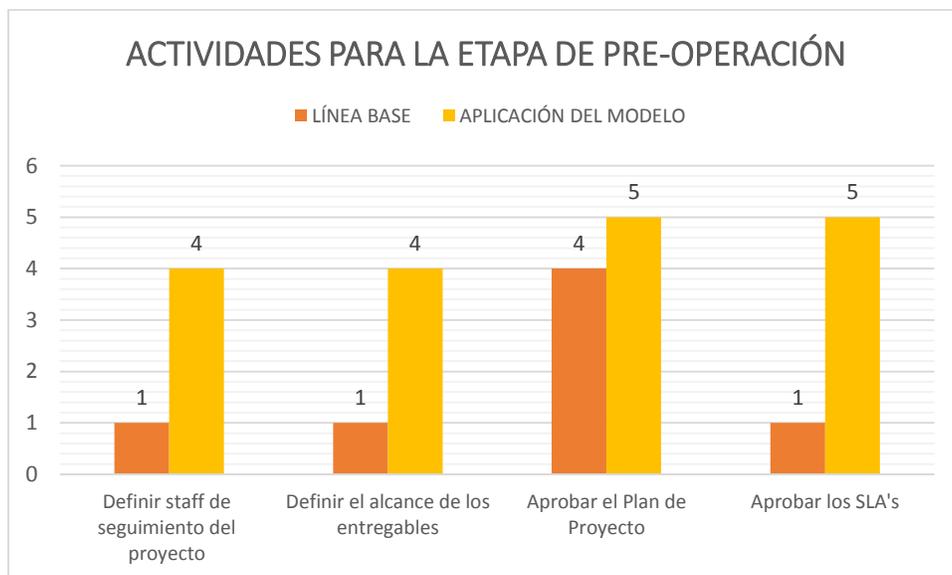


*Figura 45.* Comparativo de artefactos en la etapa de Negociación del modelo propuesto.

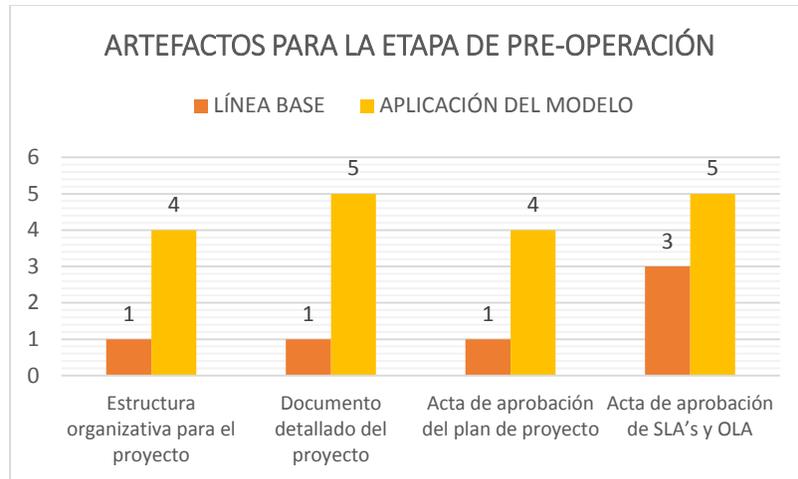
Teniendo en cuenta que la etapa de Pre-Operación no se ha tenido en cuenta en proyectos anteriores de tercerización de servicios en la UFPSO, los datos producto de la implementación del modelo se presentarán de forma continua, resaltando obviamente las mejoras en cada uno de sus elementos: roles, actividades y artefactos (Ver figuras 46, 47 y 48).



*Figura 46.* Comparativo de roles en la etapa de Pre – Operación del modelo propuesto.

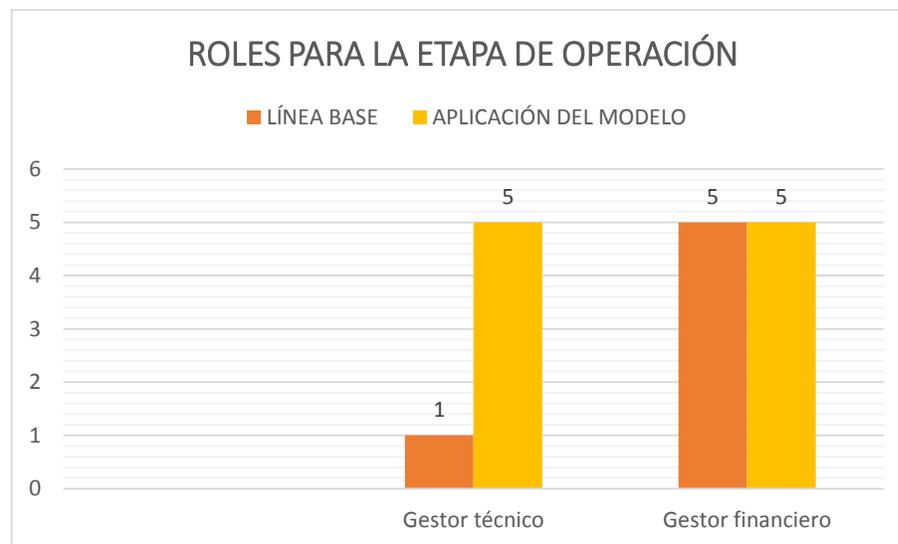


*Figura 47.* Comparativo de actividades en la etapa de Pre – Operación del modelo propuesto.



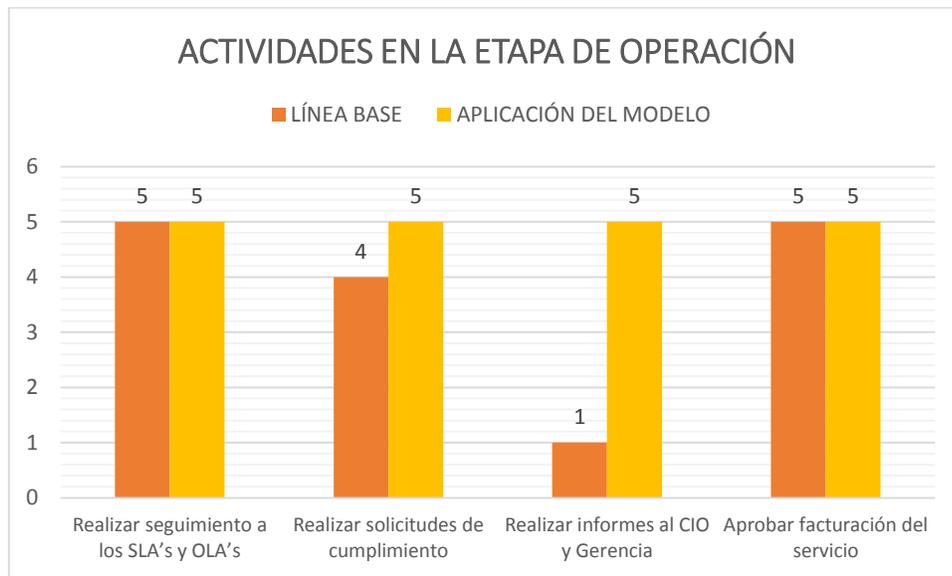
*Figura 48.* Comparativo de artefactos en la etapa de Pre – Operación del modelo propuesto.

La etapa de Operación evidenció cambios en lo relacionado con los roles involucrados en las actividades específicas del proceso de tercerización. Los resultados de la implementación mostraron que casi siempre tanto el Gestor técnico como el Gestor financiero fueron roles importantes en esta etapa (Ver figura 49).



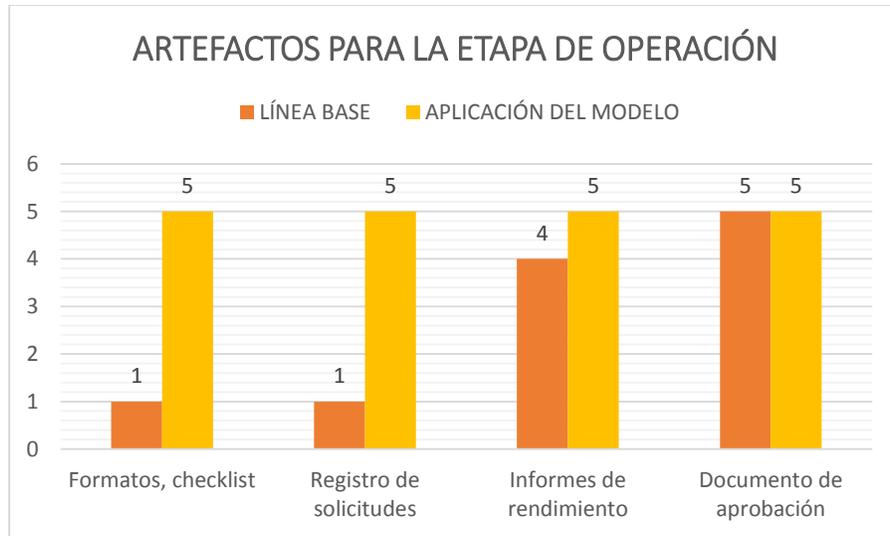
*Figura 49.* Comparativo de roles en la etapa de Operación del modelo propuesto.

En cuanto a las actividades relacionadas con la ejecución de lo pactado entre el Cliente y el Proveedor, se realizaron en su totalidad, evidenciadas en los instrumentos de evaluación aplicados (Ver figura 50).



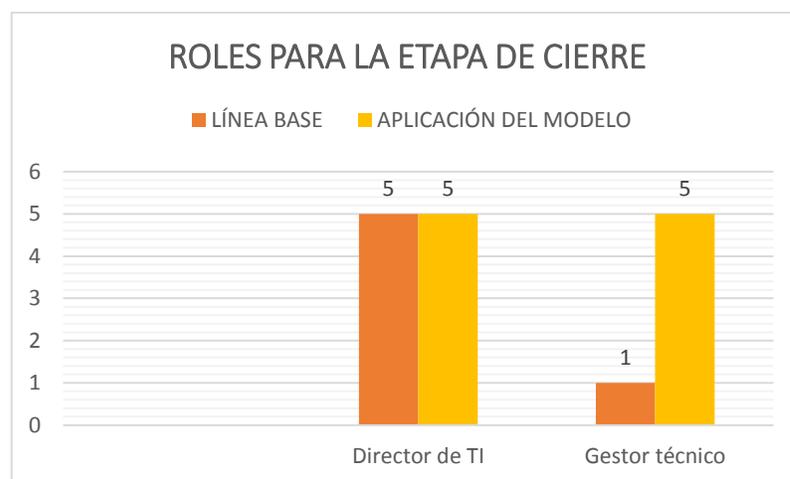
*Figura 50.* Comparativo de actividades en la etapa de Operación del modelo propuesto.

Para el caso de los entregables se nota una variación en algunos que se generaron antes de la aplicación del modelo. La siguiente figura muestra los cambios desde la línea base hasta el nuevo modelo:

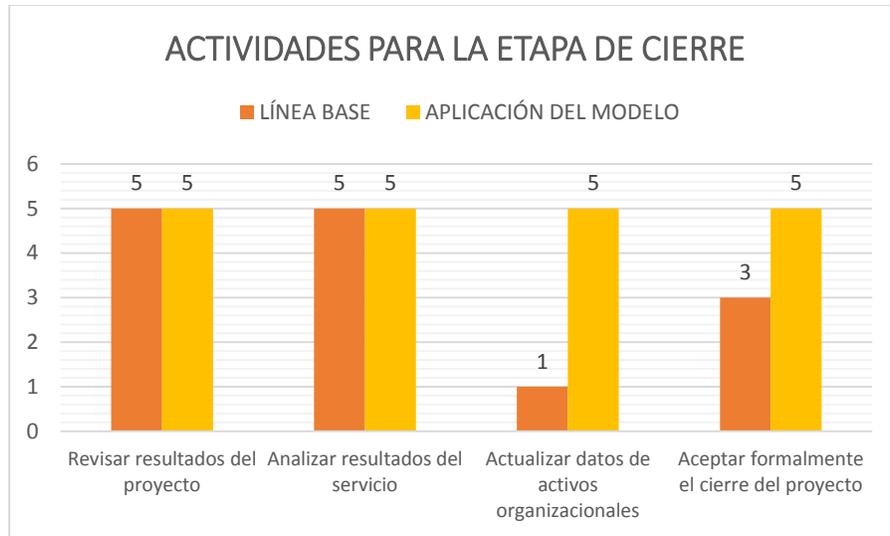


*Figura 51.* Comparativo de artefactos en la etapa de Operación del modelo propuesto.

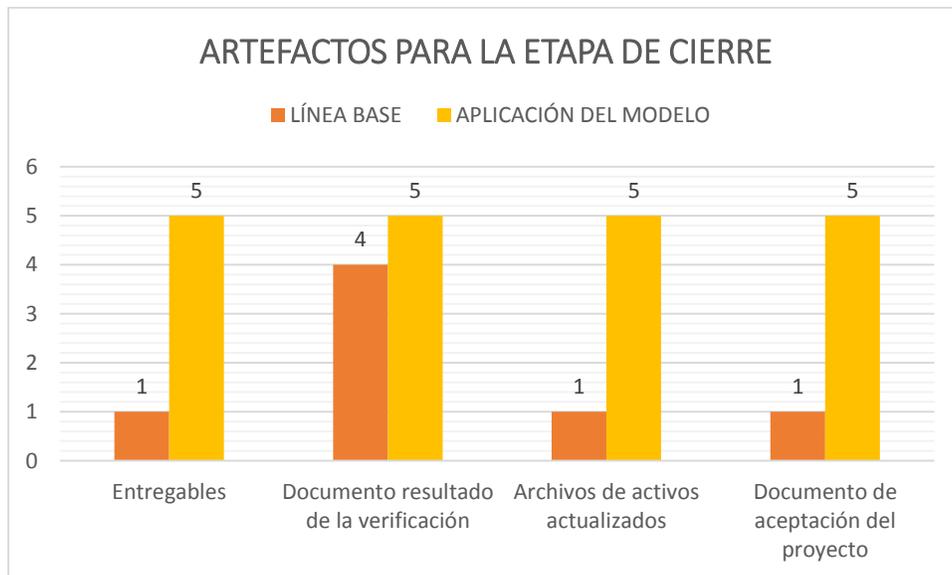
De manera muy similar a la etapa de Pre – Operación, se presenta la etapa de Cierre. Esta no se definió formalmente en proyectos anteriores, sólo se revisaban los términos del contrato y una vez cumplidos, se daba por terminada la relación entre Cliente y Proveedor. Las siguientes figuras presentan la mejora significativa con los elementos del modelo propuesto:



*Figura 52.* Comparativo de roles en la etapa de Cierre del modelo propuesto.



*Figura 53.* Comparativo de actividades en la etapa de Cierre del modelo propuesto.



*Figura 54.* Comparativo de artefactos en la etapa de Cierre del modelo propuesto.

## 5. Conclusiones

El Outsourcing de TI, es un instrumento a través del cual se buscan ventajas competitivas mediante la prestación de servicios por parte de un Proveedor, cuando la organización no cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo tareas de tipo operativo o táctico y necesita maximizar los beneficios en términos de rentabilidad y valor para el negocio. Sin embargo, son muchos los problemas a los que se enfrentan tanto el Cliente como el Proveedor los cuales pueden representar factores de fracaso para el mismo proceso de tercerización.

Las universidades públicas de Norte de Santander, actualmente utilizan la tercerización de servicios de TI y aunque en algunos casos han tenido éxito, según la información recopilada producto de la presente investigación, ha habido otros en los que se ha evidenciado problemas por falta de formalismo en el proceso, por dificultades para asignar responsabilidades, por no gestionar eficientemente los riesgos, y por otros elementos que han generado la cancelación del servicio o la transferencia del mismo a otro proveedor.

La falta de formalismo en el proceso de tercerización, está ligado a la falta de una metodología o a la inexistencia de un modelo que estandarice las actividades y las responsabilidades tanto para el Cliente como para el Proveedor. Y aunque existen marcos de buenas prácticas, algunos están orientados a guiar las tareas del cliente o del Proveedor, ninguna permite gestionar de forma completa actividades para ambos, desde el nivel estratégico, pasando por el táctico, hasta el nivel operativo.

La contribución de la presente investigación fue precisamente el diseño de un modelo que contempló la gestión y el control de las actividades tanto para el cliente como para el proveedor con el fin de disminuir las brechas existentes entre ambos actores y aumentar las probabilidades de éxito cuando se terceriza un servicio de TI.

El éxito del modelo propuesto radica en la necesidad de cumplir los siguientes cinco elementos:

- Definición de las etapas del ciclo de vida
- Identificación de la secuencia de actividades para cada una de sus etapas
- Asignación de roles y responsabilidades
- Generación de entregables
- Gestión transversal de monitoreo a cada una de las etapas del ciclo de vida

La implementación del modelo permitió demostrar la importancia de formalizar cada una de las etapas del ciclo de vida del Outsourcing de TI para garantizar una adecuada gestión del proceso, de tal forma que tanto el Cliente como el Proveedor, se sientan satisfechos con el servicio y puedan mejorar sus índices de competitividad.

## 6. Recomendaciones

Para que el modelo de Outsourcing de TI propuesto sea realmente útil, se hace necesario considerar la decisión de tercerizar servicios como un componente estratégico que tenga en cuenta la visión del negocio y defina las estrategias para mejorar la eficiencia en los procesos y maximizar los beneficios que esta decisión pueda traer.

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña debe planificar cuidadosamente las actividades de tercerización de servicios de TI, con base en la identificación de sus capacidades económicas, tecnológicas, de recurso humano, entre otras, de tal manera que dicha información sea útil para una adecuada toma de decisiones en aras de maximizar el valor del negocio para sus clientes internos y externos.

De igual forma, se recomienda realizar la implementación del modelo de manera estricta para uno o varios procesos que deseen tercerizarse, desde la etapa de Preparación, hasta la etapa de Cierre, atendiendo a las actividades propuestas para cada una de ellas, definiendo una estructura organizativa temporal para cada proyecto de tercerización, asignando funciones y responsabilidades y monitoreando y controlando el proceso mediante actividades de gestión.

El uso de indicadores clave de desempeño es fundamental para evaluar el proceso, por lo tanto, se sugiere que al inicio del proyecto, se definan los factores críticos de éxito que deben estar vinculados a las metas institucionales y se diseñen las métricas que permitan determinar su nivel de cumplimiento.

## Referencias

- Alarcón, N., Gómez, M., y Stellan, R. (2016). Perfil competitivo de empresas de tercerización de procesos de Bogotá: análisis de componentes principales. *Ad-minister*, (29), 101-120. doi: 10.17230/ad-minister.29.5
- Colegio Oficial Ingenieros de Telecomunicaciones (2013). Guía de Iniciación a Actividad Profesional Buen Gobierno de las Tecnologías de la Información según la norma ISO/IEC 38500. Recuperado de [https://www.coit.es/sites/default/files/informes/pdf/buen\\_gobierno\\_de\\_las\\_tecnologias\\_de\\_la\\_informacion\\_segun\\_la\\_normas\\_isoiec\\_38500.pdf](https://www.coit.es/sites/default/files/informes/pdf/buen_gobierno_de_las_tecnologias_de_la_informacion_segun_la_normas_isoiec_38500.pdf)
- De Sá-Soares, F., Soares, D., & Arnaud, J. (2014). Towards a Theory of Information Systems Outsourcing Risk. *Procedia Technology*, 16, 623–637. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.011>
- Fernández, M. A., y Llorens, L. F. (2011). Gobierno de las TI para universidades. Madrid: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), 2011. ISBN 978-84-935509-8-1, 215 p.
- García J., D. M. (2012). *Marco de trabajo para la planeación de tercerización de servicios de TI en empresas de servicios públicos domiciliarios en Colombia* (tesis de maestría). Universidad ICESI, Santiago de Cali, Colombia.
- Gewald, H., & Helbig, K. (2006). A governance model for managing outsourcing partnerships a view from practice. In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (Vol. 8). <https://doi.org/10.1109/HICSS.2006.12>
- Gil Ospina, A.A., Osorio Duque, C.A. (2015). Externalización de la información tecnológica, externalización del proceso de negociación y externalización del proceso del conocimiento. *En: Revista Académica e Institucional Páginas de la UCP, N° 96: p. 177-192*
- González Ramírez, M. R., Gascó Gascó, J. L., & Llopis Taverner, J. (2015). Razones y riesgos del outsourcing de sistemas de información en las grandes empresas españolas. *Revista Europea de Dirección y Economía de La Empresa*, 24(3), 175–189. <https://doi.org/10.1016/j.redee.2015.03.001>

- Hernández, S. R., Fernández, C. C., y Baptista, L. M. (2014). Metodología de la Investigación. Recuperado de [https://trabajosocialudocpno.files.wordpress.com/2017/07/metodologic3a3c2ada\\_de\\_la\\_investigacion3a3c2b3n\\_-sampieri-\\_6ta\\_edicion1.pdf](https://trabajosocialudocpno.files.wordpress.com/2017/07/metodologic3a3c2ada_de_la_investigacion3a3c2b3n_-sampieri-_6ta_edicion1.pdf)
- I. H. A. Wahab & A. Arief. (2015). An integrative framework of COBIT and TOGAF for designing IT governance in local government. Semarang, 2015, pp. 36-40. Copyright 2015
- ISACA (2012). COBIT 5. Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa. Recuperado de <https://tnocolombia.files.wordpress.com/2017/01/cobit-version-5-en-espac3b1ol.pdf>
- IT Governance Institute (2005). Governance of outsourcing. IT governance domain practices and competencies.
- L. Janahi, M. Griffiths and H. Al-Ammal, "A conceptual model for IT Governance: A case study research," *International Conference on Computer Vision and Image Analysis Applications, Sousse, 2015*, pp. 1-11. doi: 10.1109/ICCVIA.2015.7351894
- López, S., J. y Llópez, E., J. H. (2012). *Implementación de un modelo de tercerización de servicios de tecnología de información para Candie Co* (tesis de maestría). Universidad ICESI, Santiago de Cali, Colombia.
- Marulanda, C., López, M. y Valencia, F. (2017). Gobierno y gestión de TI en las entidades públicas. *AD-minister*, (31), 75-92.
- Molina, O. O. D. y Ospitia, M. Y. (2011). *Tercerización estratégica de procesos* (tesis de maestría). Universidad ICESI, Santiago de Cali, Colombia.
- Montaña, B., A. (2013). *Propuesta para la implementación de un esquema de gobierno de Tecnologías de la Información (TI) en ambientes tercerizados (outsourcing) Caso de estudio: Universidad Nacional de Colombia* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Morais, D. C., Costa, A. P. C. S., & de Almeida, A. T. (2014). Group Decision Model for Outsourcing IT Services. *Procedia Technology*, 16, 562–568. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.004>

- Morales, J. V. (2015). Modelos de Gobierno TI para Instituciones de Educación Superior. *Revista Politécnica*, 2015, Vol. 36, No. 3
- Mosquera, V. y González, A. (2012). Metodología para evaluar el impacto de la tercerización de los servicios de TI en las organizaciones. *Libre Empresa*, 9 (1), 69-81.
- NTC-ISO/IEC 31000 (2011). Gobierno corporativo de la tecnología de la información.
- P. A. Quezada-Sarmiento, P. M. Chango-Cañaveral, V. M. Benavides-Cordova, L. A. Jumbo-Flores, L. Barba-Guamán and C. A. Calderon-Cordova, "Referent framework to government of IT using standards: COBIT 5 and ISO 38500," *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Lisbon, 2017, pp. 1-6. doi: 10.23919/CISTI.2017.7976047
- Programa de Transformación Productiva. (2012). Sector de Tercerización de Procesos de Negocio (BPO&O). Informe de Sostenibilidad
- Rajaeian, M. M., Cater-Steel, A., & Lane, M. (2017). A systematic literature review and critical assessment of model-driven decision support for IT outsourcing. *Decision Support Systems*, 102, 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.07.002>
- Ramos, M., Solares, P. y Romero, E. (2014). ¿Puede implementarse el Gobierno de las Tecnologías de Información sin el Gobierno Corporativo?. En Ecorfan, *Gobierno de tecnología de información, Tópicos Selectos de Ingeniería* (pp. 19-28). Sucre, Bolivia, Sello Editorial USFX: 607-8324.
- Ríos, H. S. (2014). ITIL V3. Manual íntegro. Biabile Management, Excellence and Innovation. B-able. Sevilla, España.
- Sáenz, F., J. (2014). *Propuesta de una metodología para provisión de servicios de outsourcing de TI* (tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
- Sebesta, M. (2013). On ICT Services Outsourcing in the Context of Small and Medium Enterprises. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 81, 495–509. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.467>

- Shameli-Sendi, A., Aghababaei-Barzegar, R., & Cheriet, M. (2016). Taxonomy of information security risk assessment (ISRA). *Computers & Security*, 57, 14–30. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2015.11.001>
- Simonova, S. (2016). Identification of IT-service metrics for a business process when planning a transition to outsourcing. In *IDT 2016 - Proceedings of the International Conference on Information and Digital Technologies 2016*(pp. 274–279). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/DT.2016.7557186>
- Software Engineering Institute, 2010. CMMI® for Acquisition, Version 1.3. Recuperado de [https://resources.sei.cmu.edu/asset\\_files/TechnicalReport/2010\\_005\\_001\\_15284.pdf](https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/2010_005_001_15284.pdf)
- Software Engineering Institute, 2010. CMMI® for Development, Version 1.3. Recuperado de <https://cmmiinstitute.com/resources/cmmi-development-version-13>
- Software Engineering Institute, 2010. CMMI® for Services, Version 1.3. Recuperado de <https://resources.sei.cmu.edu/library/asset-view.cfm?assetid=9665>
- Tarouco, H. H., & Graeml, A. R. (2011). Governança de tecnologia da informação: um panorama da adoção de modelos de melhores práticas por empresas usuárias. *Revista de Administração*, 07–18. <https://doi.org/10.5700/rausp0994>
- Universidad Francisco de Paula Santander. Plan de Desarrollo 2011 - 2019
- Varajão, J., Cruz-Cunha, M. M., & Da Glória Fraga, M. (2017). IT/IS Outsourcing in Large Companies - Motivations and Risks. In *Procedia Computer Science* (Vol. 121, pp. 1047–1061). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.135>
- Vaxevanou, A., & Konstantopoulos, N. (2015). Models Referring to Outsourcing Theory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 175, 572–578. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1239>

**Apéndice A.** Instrumento de recolección de información – Diagnóstico inicial.



**MAESTRÍA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN**

**OBJETIVO**

El propósito de la aplicación del presente instrumento es diagnosticar el estado actual de las Instituciones Públicas de Educación Superior de Norte de Santander, con respecto a los procesos de tercerización en servicios de tecnologías de la información.

La tercerización de TI también conocido como Outsourcing de TI (ITO), de acuerdo con Loh y Venkatraman (como se citó en Mosquera y González, 2012), se define como una decisión tomada por una organización para realizar contratación externa de los activos de TI, de personas o actividades a través de un proveedor que administra el intercambio de bienes y servicios. Esta decisión se toma con el propósito de maximizar los beneficios para la organización en términos de rentabilidad, utilizando eficientemente los recursos disponibles y reduciendo los costos operativos.

El instrumento va dirigido a cada uno de los CIO's de las Universidades Públicas de Norte de Santander

**NOMBRE ENTREVISTADO** \_\_\_\_\_

**INSTITUCIÓN** \_\_\_\_\_

**GUIÓN DE PREGUNTAS**

1. ¿En la actualidad la Universidad terceriza algún tipo de servicio de tecnología?

- A. SI
- B. NO

Si la respuesta es afirmativa, responda la siguiente pregunta.

2. ¿Qué tipo de servicios se tercerizan?

- A. Software como servicio
- B. Plataformas tecnológicas

- C. Infraestructura
- D. Cloud computing
- E. Manejo de centros de datos (Data Center)
- F. Testing de software
- G. Mantenimiento (hardware/software)
- H. Mesa de servicio (Service Desk)
- I. Otros (Cuáles)

3. ¿Cuáles son las razones por las cuales se decide contratar con un tercero algún tipo de servicio de tecnología?

- A. Centrarse en temas estratégicos
- B. Mejorar la calidad del servicio
- C. Desprenderse de tareas rutinarias
- D. Ahorrar costes de personal
- E. Ahorrar costes de tecnología
- F. Compartir riesgos
- G. Facilitar el acceso a tecnología
- H. Reducir el riesgo de obsolescencia
- I. Adquirir competencias
- J. Unirse a la tendencia
- K. Otras (Cuáles)

4. ¿Qué criterios tiene en cuenta para la selección del Proveedor de Servicios de Tecnologías de Información?

- A. Experiencia del Proveedor
- B. Resultados de servicios ofrecidos a empresas similares
- C. Tipos de servicios que ofrece
- D. Oferta económica
- E. Reconocimiento en el sector
- F. Respaldo financiero
- G. Otras (Cuáles)

5. ¿Cuáles requerimientos considera determinantes a la hora de decidir utilizar la tercerización como una opción para administrar eficientemente los servicios de tecnologías de información?

- A. Seguridad de la información
- B. Garantía de la calidad del servicio
- C. Administración de riesgos
- D. Nivel de uso y cumplimiento de los SLA's (Acuerdos de Niveles de Servicio)
- E. Relación costo/beneficio
- F. Gestión del cambio
- G. Otros (Cuáles)

6. ¿La Universidad implementa algún tipo de metodología o modelo para llevar a cabo el proceso de tercerización de servicios de TI?

- A. SI
- B. NO

Si su respuesta es SI, mencione cuál metodología utiliza

7. ¿Conoce alguno (s) de estos estándares?

- A. ITIL V3
- B. COBIT 5
- C. CMMI (DEVELOPMENT, SERVICES, ACQUISITION)
- D. ISO 38500
- E. ISO 27002
- F. Otros (Cuáles)

8. ¿Evalúan formalmente la calidad de la prestación de los servicios de tecnología que han sido tercerizados?

- A. SI
- B. NO

Si la respuesta es afirmativa, responda la siguiente pregunta.

9. ¿Cuál es la calificación promedio con respecto a la calidad en la prestación de los servicios de tecnología que fueron tercerizados en el último año?

- A. ALTO
- B. MEDIO
- C. BAJO

10. De acuerdo con su apreciación, ¿cuáles han sido los factores de éxito en la tercerización de servicios de TI para la Universidad?

- A. Establecimiento y cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio SLA's
- B. Comunicación permanente con el proveedor del servicio
- C. Monitoreo permanente de los procesos del proveedor en la prestación del servicio
- D. Estudio de viabilidad de tercerizar el servicio de TI
- E. Análisis exhaustivo de alternativas de proveedores
- F. Planificación del proceso de tercerización
- G. Incluir la gestión del riesgo como un elemento clave en el proceso de tercerización
- H. Otros (Cuáles)

11. Si se ha presentado alguna situación que haya impedido el éxito en el proceso de tercerización de algunos de los servicios de TI, ¿cuáles han sido los factores de fracaso?

- A. Inadecuada selección del Proveedor
- B. Falta de monitoreo de los procesos del Proveedor
- C. Falta de establecimiento de Acuerdos de Niveles de Servicio
- D. No contar con un modelo que guíe el proceso de tercerización
- E. Falta de una adecuada gestión de riesgos
- F. Transferir servicios que hacen parte de los procesos misionales del negocio
- G. No exista una justificación real para tercerizar algún servicio de TI
- H. Presupuesto insuficiente por parte de la empresa cliente
- I. Otros (Cuáles)

Gracias por su atención.

## Apéndice B. Matriz de operacionalización de variables.

<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Desarrollar un modelo de gobierno para la tercerización de servicios de tecnologías de la información para las instituciones de educación superior en Norte de Santander				
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS</b>
Realizar un diagnóstico del estado actual de las universidades públicas de Norte de Santander en materia de tercerización de servicios de tecnología.	<b>GOBIERNO DE TI</b>	<b>DIRECCIÓN ESTRATÉGICA</b>	1. Políticas 2. Objetivos de negocio	Encuesta a Directores de TI Universidades Públicas del Norte de Santander
Definir los criterios, características y lineamientos para el diseño del modelo de gobierno para la tercerización de servicios de tecnología.		<b>GESTIÓN DE TI</b>	1. Adquisición 2. Implementación 3. Gestión del riesgo	
Implementar el modelo propuesto en la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander del municipio de Ocaña, Norte de Santander.	<b>OUTOSURCING DE TI</b>	<b>PROVEEDORES</b>  <b>ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO SLA'S</b>	1. Identificación de Proveedores 2. Selección de Proveedores  1. Establecimiento 2. Cumplimiento	

**Apéndice C.** Instrumento de evaluación para establecer la línea base de los elementos del modelo de Gobierno de tercerización de servicios de tecnologías de la información para las Universidades Públicas de Norte de Santander.



## MAESTRÍA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

### OBJETIVO

El propósito de la aplicación del presente instrumento es establecer la línea base de cada uno de los elementos del modelo propuesto en lo que respecta a las actividades de tercerización de servicios de tecnologías de la información.

El instrumento va dirigido al Jefe de la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Para valorar las respuestas se utiliza una escala de Likert como la que se muestra a continuación. Sólo es válida una opción como respuesta.

1	2	3	4	5
Nunca	Algunas veces	Regularmente	Casi siempre	Siempre

### ITEMS

#### *Roles definidos para la etapa de Preparación*

ETAPAS DEL MODELO					
Cuando recurre a la tercerización de servicios de tecnología, ¿se contemplan las siguientes etapas del modelo propuesto?	1	2	3	4	5
Preparación					
Negociación					
Pre-Operación					
Operación					
Monitoreo y Control					
Cierre					

#### *Roles definidos para la etapa de Preparación*

ETAPA DE PREPARACIÓN - ROLES					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					
Gestor de Adquisiciones					

*Actividades definidas para la etapa de Preparación*

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Justificación de la necesidad del servicio					
Viabilidad de la inversión					
Identificación de proveedores					
Selección del proveedor					

*Artefactos definidos para la etapa de Preparación*

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Documento justificación de la necesidad					
Caso de Negocio					
Solicitud de Información RFI - Solicitud de Propuesta RFP					
Notificación de aceptación del Proveedor					

*Roles definidos para la etapa de Negociación*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Gestor de requerimientos					
Gestor de contratos					
Gestor de adquisiciones					

*Actividades definidas para la etapa de Negociación*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Refinar requerimientos del negocio (proceso a tercerizar)					
Definir requerimientos contractuales					
Realizar estudio del Proveedor					
Establecer acuerdo con el Proveedor					

*Artefactos definidos para la*

<b>ETAPA DE NEGOCIACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Lista de requerimientos priorizados					
Lista de requerimientos contractuales					
Documento de información del Proveedor					
Contrato – SLA's - Pólizas					

*Roles definidos para la etapa de Pre – Operación*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					

*Actividades definidas para la etapa de Pre – Operación*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Definir staff seguimiento proyecto de provisión del servicio					
Definir el alcance de los entregables etapa de Operación					
Aprobar el Plan de Proyecto					
Aprobar los acuerdos de niveles de servicio					

*Artefactos definidos para la etapa de Pre – Operación*

<b>ETAPA DE PRE - OPERACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Estructura organizativa para el proyecto					
Documento detallado del proyecto					
Acta de aprobación del plan de proyecto					
Acta de aprobación de SLA's y OLA					

*Roles definidos para la etapa de Operación*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Gestor Técnico					
Gestor Financiero					

*Actividades definidas para la etapa de Operación*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Realizar seguimiento a los SLA's y OLA's					
Realizar solicitudes de cumplimiento					
Realizar informes al CIO y Gerencia					
Aprobar facturación del servicio					

*Artefactos definidos para la etapa de Operación*

<b>ETAPA DE OPERACIÓN - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Formatos, checklist					
Registro de solicitudes					
Informes de rendimiento					
Documento de aprobación					

*Roles definidos para la etapa de Cierre*

<b>ETAPA DE CIERRE - ROLES</b>					
Para iniciar la tercerización de algún servicio de tecnología, ¿se definen los siguientes roles?	1	2	3	4	5
Director de TI					
Gestor Técnico					

*Actividades definidas para la etapa de Cierre*

<b>ETAPA DE CIERRE - ACTIVIDADES</b>					
¿Se tienen en cuenta las siguientes actividades para ejecutar esta etapa del proceso?	1	2	3	4	5
Revisar resultados del proyecto					
Analizar resultados del producto o servicio					
Actualizar datos de activos organizacionales					
Aceptar formalmente el cierre del proyecto					

*Artefactos definidos para la etapa de Cierre*

<b>ETAPA DE CIERRE - ARTEFACTOS</b>					
Para cada una de las actividades de la etapa, ¿se generan los entregables correspondientes para formalizar el proceso?	1	2	3	4	5
Entregables					
Documento resultado de la verificación					
Archivos de activos actualizados					
Documento de aceptación del proyecto					

*Elementos de gestión en la etapa de Monitoreo y Control*

<b>ETAPA DE MONITOREO Y CONTROL</b>					
Para realizar el seguimiento a cada una de las actividades del proceso, ¿se tienen en cuenta elementos de gestión como las siguientes?	1	2	3	4	5
<b>Monitoreo de parámetros de planificación del proyecto</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Plan para la dirección del proyecto					
Cronograma de trabajo					
Proyecciones de costos					
Activos de procesos de la Universidad					
<b>Monitoreo de los riesgos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Registro de riesgos					
Informes de desempeño del trabajo					

<b>Supervisión de la participación de los Interesados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Documento de análisis de los interesados					
Registro de incidentes					
<b>Revisión y control del cronograma</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Calendarios del proyecto					
Cronograma de trabajo detallado					
<b>Control de la calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Métricas / Estándares de calidad					
Reporte de No Conformidades					

**Apéndice D.** Instrumento de evaluación para establecer el nivel de cumplimiento de los factores críticos de éxito para la implementación del modelo de tercerización de servicios de TI.



## MAESTRÍA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

### OBJETIVO

El propósito de la aplicación del presente instrumento es medir el nivel de cumplimiento de los Factores Críticos de Éxito definidos en el Modelo de Gobierno para la Tercerización de Servicios de Tecnologías de la Información.

El instrumento va dirigido al Jefe de la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Para valorar las respuestas se utiliza una escala de Likert como la que se muestra a continuación. Sólo es válida una opción como respuesta.

Para valorar las respuestas dadas por el Jefe de la División de Sistemas se utilizó una escala de Likert como la que se muestra a continuación:

1	2	3	4	5
Nunca	Algunas veces	Regularmente	Casi siempre	Siempre

### ÍTEMS

#### *Indicadores clave de desempeño*

<b>GESTIÓN DE LA RELACIÓN CLIENTE - PROVEEDOR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se cumplen los acuerdos de niveles de servicio?					
¿Los problemas que se presentan son resueltos de forma inmediata?					
¿Los cambios que se presentan se gestionan adecuadamente?					
<b>CUMPLIMIENTO DE LOS SLA's</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se verifica el número de servicios recibidos con respecto a los definidos en los acuerdos de niveles de servicio?					
¿Se lleva un registro de los servicios que reportan debilidades?					
¿Se contrasta el número de servicios con los definidos por cada nivel de servicio?					
<b>SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se verifica la existencia de medidas preventivas como respuesta a amenazas de seguridad identificadas?					
¿Se verifica la calidad del entrenamiento a usuarios del servicio tercerizado?					
¿Se supervisa el proceso de atención a incidentes de seguridad?					

por parte del Proveedor?					
<b>ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS DE TI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se lleva un inventario de los activos de información que serán utilizados en el servicio tercerizado?					
¿Se registran las amenazas potenciales de la provisión del servicio?					
¿Se lleva un registro de las vulnerabilidades existentes?					
¿Se realiza evaluación de los riesgos?					
¿Para cada servicio tercerizado se elabora un plan de contingencia o un conjunto de contramedidas para actuar frente a los riesgos?					
<b>CALIDAD DEL SERVICIO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Se mide el tiempo de atención que el Proveedor presta a las solicitudes de los usuarios internos?					
¿Se verifica la calidad de los servicios que están en operación?					
¿Se verifica la prontitud en la resolución de problemas presentes?					
¿Se lleva un registro de la disponibilidad de los equipos utilizados en el servicio tercerizado?					
<b>SELECCIÓN DEL PROVEEDOR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Para seleccionar el Proveedor, define un número mínimo de requisitos?					
¿Define criterios específicos para evaluar las propuestas de cada uno de los proveedores?					
¿Revisa las referencias que presentan los Proveedores para evaluar su historial de desempeño?					
<b>REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Documenta los requerimientos para el proceso que desea tercerizar?					
¿Se lleva a cabo algún proceso de validación de los requerimientos?					
¿La aprobación de los requerimientos se documenta?					
¿Se lleva alguna bitácora para las solicitudes de cambio a los requerimientos?					
<b>SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Las reclamaciones por la prestación del servicio ¿son atendidas de manera satisfactoria?					
¿Se lleva algún registro de las solicitudes tramitadas ante el Proveedor?					
¿Está satisfecho con el tiempo de respuesta a sus solicitudes?					

**Apéndice E.** Roles involucrados y responsabilidades asignadas en las distintas actividades del modelo de tercerización de servicios de TI.

***Roles y responsabilidades para el Cliente – CIO / Director de TI***

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>CIO</b> (Chief Information Officer) Director de TI	Responsable de la gestión estratégica de las tecnologías de información.  Encargado de planificar, organizar, coordinar, gestionar y controlar la estrategia de adquisición, uso y apropiación de las TI.	<b>ESTRATÉGICO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar las necesidades y características que impulsan el uso de la tecnología</li> <li>▪ Diseñar una estrategia de optimización de TI que se alinee con los objetivos empresariales</li> <li>▪ Planificar los proyectos de TI</li> <li>▪ Justificar la necesidades de implementación de nuevos servicios</li> <li>▪ Monitorear la prestación de servicios de TI por parte de terceros</li> <li>▪ Gestionar proyectos de TI</li> </ul>		

***Roles y responsabilidades para el Cliente – Gestor de Adquisiciones***

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DE ADQUISICIONES</b>	Responsable de los procesos de compra o adquisición de productos o servicios, definiendo las condiciones de suministro en términos de calidad, tiempo, garantías, entre otras.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestionar compras para proyectos de TI</li> <li>▪ Gestionar el rendimiento con respecto a las entregas</li> <li>▪ Gestionar propuestas de proveedores</li> <li>▪ Evaluar y seleccionar proveedores</li> <li>▪ Realizar previsiones de compras</li> <li>▪ Realizar análisis de mercado</li> <li>▪ Preparar órdenes de compra</li> </ul>		

### *Responsabilidades para el Cliente – Gestor de Contratos*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DE CONTRATOS</b>	Asegura que el cliente maximice el valor del contrato mediante la administración proactiva del proveedor y la obligación contractual del cliente.  Construye, negocia, monitorea y administra los contratos legales y comerciales.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordinar con el asesor legal y de finanzas, la conformidad de la documentación contractual, garantías, adendos, entre otros</li> <li>▪ Definir requerimientos contractuales basados en los requerimientos del cliente</li> <li>▪ Gestionar licitaciones</li> <li>▪ Realizar liquidaciones de proyectos concluidos</li> <li>▪ Velar por el cumplimiento del contrato</li> <li>▪ Adoptar las acciones necesarias para evitar retrasos injustificados</li> <li>▪ Mantener comunicación permanente con el proveedor en aspectos contractuales</li> </ul>		

### *Responsabilidades para el Cliente – Gestor de Requerimientos*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DE REQUERIMIENTOS</b>	Responsable de identificar y gestionar los requisitos de los productos, componentes o servicios del proyecto y garantizar su alineación con los planes del mismo.	<b>NIVEL OPERATIVO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar la licitación, análisis y validación de las necesidades de los stakeholders, expectativas, restricciones e interfaces, para establecer los requerimientos del cliente</li> <li>▪ Desarrollar los requerimientos para el ciclo de vida del producto</li> <li>▪ Definir atributos de calidad para los requerimientos del cliente</li> <li>▪ Desarrollar el concepto operacional del producto o servicio</li> </ul>		

### *Responsabilidades para el Cliente – Gestor Financiero*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR FINANCIERO</b>	Asegura que los aspectos financieros del contrato se gestionen de manera efectiva y que los beneficios del mismo, se realicen.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestionar el presupuesto para la contratación del servicio</li> <li>▪ Validar las facturas del proveedor</li> <li>▪ Aprobar la facturación de cada etapa en la prestación del servicio</li> <li>▪ Revisar los aspectos financieros del contrato de tercerización</li> </ul>		

### *Responsabilidades para el Cliente – Gestor Técnico*

ROL	DESCRIPCIÓN	NIVEL JERÁRQUICO
<b>GESTOR TÉCNICO</b>	Responsable de la supervisión y el control del cumplimiento de los servicios ofrecidos por el proveedor.	<b>OPERATIVO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurar el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio</li> <li>▪ Realizar informes periódicos de rendimiento en la prestación del servicio</li> <li>▪ Realizar entregables proporcionados por el proveedor</li> <li>▪ Actualizar documentación y activos de información</li> <li>▪ Comunicar resultados del proyecto</li> </ul>		

### *Roles y responsabilidades para el Proveedor – Gestor del Producto*

ROL	DESCRIPCIÓN	NIVEL JERÁRQUICO
<b>GESTOR DEL PRODUCTO</b>	Evalúa nuevas oportunidades de mercado, modelos operativos, tecnologías y necesidades emergentes de los clientes.	<b>ESTRATÉGICO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar las líneas de servicio del catálogo de servicios</li> <li>▪ Administrar la cartera de servicios</li> <li>▪ Participar en el desarrollo de la estrategia de servicio y su ejecución</li> <li>▪ Realizar análisis financiero para el diseño del servicio</li> <li>▪ Liderar el desarrollo de casos de negocio</li> <li>▪ Planificar programas de desarrollo de servicio en respuesta a nuevas oportunidades de mercado</li> </ul>		

### *Roles y responsabilidades para el Proveedor – Gestor de relaciones comerciales*

ROL	DESCRIPCIÓN	NIVEL JERÁRQUICO
<b>GESTOR DE RELACIONES COMERCIALES</b>	Encargado de obtener información sobre el negocio del cliente.	<b>ESTRATÉGICO</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar ofertas de servicios de valor agregado al cliente</li> <li>▪ Colaborar en la priorización de proyectos</li> <li>▪ Administrar las relaciones con el cliente</li> <li>▪ Negociar los acuerdos de niveles de servicio</li> <li>▪ Monitorear tendencias de la industria</li> </ul>		

### *Roles y responsabilidades para el Proveedor – Gestor de diseño del servicio*

ROL	DESCRIPCIÓN	NIVEL JERÁRQUICO
<b>GESTOR DE DISEÑO DEL SERVICIO</b>	Responsable de la coordinación general y el despliegue de diseños de soluciones de calidad para servicios y procesos.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseñar los aspectos fundamentales de los servicios, así como la infraestructura, las aplicaciones ambientales y la gestión de datos</li> <li>▪ Producir diseños de calidad, arquitectura tecnológica, procesos o sistemas de medición</li> <li>▪ Producir y mantener la documentación de diseño</li> </ul>		

***Roles y responsabilidades para el Proveedor – Gestor de nivel de servicio***

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DE NIVEL DE SERVICIO</b>	Responsable de asegurar que los requisitos del cliente estén identificados y documentados.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Negociar y acordar los niveles de servicio</li> <li>▪ Negociar y acordar los niveles de operaciones con el cliente</li> <li>▪ Asegurar la producción de los informes para cada servicio</li> <li>▪ Asegurar la programación de las revisiones de rendimiento del servicio</li> <li>▪ Medir, registrar, analizar y mejorar la satisfacción del cliente</li> </ul>		

***Roles y responsabilidades para el Proveedor – Gestor del Proyecto***

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL JERÁRQUICO</b>
<b>GESTOR DEL PROYECTO</b>	Responsable de controlar los recursos asignados al proyecto a fin de cumplir con los objetivos del mismo.	<b>TÁCTICO/FUNCIONAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizar los equipos de trabajo</li> <li>▪ Definir las políticas para la provisión del servicio</li> <li>▪ Elaborar el plan de proyecto</li> <li>▪ Elaborar informes de rendimiento</li> <li>▪ Gestionar los cambios en el proyecto</li> <li>▪ Gestionar la realización de auditorías técnicas en la prestación del servicio</li> </ul>		

## **Apéndice F. Validación de instrumentos.**

Para la validación del instrumento utilizado para realizar el diagnóstico inicial, se hizo necesario aplicar una prueba piloto, a dos de tres expertos con título de maestría.

Aplicada la prueba piloto, el formato de preguntas fue entregado para su validación a dos expertos: El magíster en Prácticas Pedagógicas Henry Carrascal Carrascal, docente de cátedra de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, y al magíster en Prácticas Pedagógicas Eduar Bayona Ibáñez, jefe del Plan de Estudios de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Para el caso particular, se validó tanto la formulación como la calidad de las variables del instrumento (objetivo, metodología, preguntas y respuestas).

El resultado de la validación arrojó los siguientes resultados:

- En la pregunta No. 6 si la respuesta es afirmativa, debe darse la opción de mencionar cuál metodología utiliza.
- En la pregunta No. 8 si la respuesta es afirmativa, debe responderse una siguiente relacionada con la valoración promedio de los servicios tercerizados en un período específico.

Así mismo, el Magíster Henry Carrascal Carrascal, recurrió a la escala para el análisis de fiabilidad alfa de Cronbach, teniendo en cuenta todas las variables tal y como se muestra en el formato adjunto, el cual indica que la prueba no era fiable dado que en promedio debe arrojar el puntaje de 0.8 puntos (El mayor valor teórico de Alfa es 1) y la prueba arroja 0.738, de tal manera que se sugirió mejorar el instrumento.

Teniendo en cuenta las observaciones realizadas por los expertos, el instrumento se modificó y se aplicó de nuevo. Una vez aplicada la segunda prueba, el formato de preguntas nuevamente fue entregado al Magíster Henry Carrascal Carrascal. Esta segunda validación arrojó un valor de 0.80 para el Alfa de Cronbach. Este resultado indica que el instrumento es válido para ser aplicado a la muestra seleccionada.

A continuación, se anexan los respectivos formatos de validación:

**MAESTRIA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
OCAÑA, AGOSTO 14 DE 2018**

Formato de validación por Juicio de Expertos				
Elaborado por: Magreth Rossio Sanguino Reyes				
<b>PARTE 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>				
(Marque con una X su valoración)				
	Formulación		Calidad	
	Adecuada	Requiere modificaciones	Adecuada	Requiere modificaciones
Objetivo Específico	X		X	
Variable	X		X	
Dimensiones	X		X	
Indicadores	X		X	
Ítems	X		X	
RECOMENDACIONES: <b>Ninguna</b>				
<b>PARTE 2. INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO:</b> Encuesta tercerización de servicios de TI				
(Marque con una X su valoración)				
	Formulación		Calidad	
	Adecuada	Requiere modificaciones	Adecuada	Requiere modificaciones
Objetivo	X		X	
Metodología	X		X	
Formulación de la pregunta		X	X	
Respuesta		X	X	
RECOMENDACIONES: De acuerdo con el análisis de fiabilidad de Cronbach y teniendo en cuenta todas las variables, se obtiene que la prueba no es fiable dado que en promedio debe obtenerse un índice igual o superior a 0.8 y la prueba arroja 0.738. Se sugiere mejorar el instrumento.				
<b>Información del Experto</b>				
<b>Nombres y Apellidos:</b> HENRY CARRASCAL CARRASCAL				
<b>Título Pregrado:</b> Licenciado en Matemáticas y Física				
<b>Título Postgrado:</b> Magíster en Prácticas Pedagógicas				

**Nota:** Este formato ha sido entregado a tres (3) expertos, para que validen la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo de medición para lo cual ha sido diseñado, como también la validez de una matriz de operacionalización que permite estimar las variables a estudiar.



**Firma del Experto**

**Documento: 88138797 de Ocaña**

Ocaña, agosto 14 de 2018.

A través de la presente, hago constar que validé el instrumento con el fin de recolectar información relevante para el proyecto titulado **MODELO DE GOBIERNO PARA LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE NORTE DE SANTANDER.**

El propósito de la aplicación del presente instrumento es diagnosticar el estado actual de las Instituciones Públicas de Educación Superior de Norte de Santander, con respecto a los procesos de tercerización en servicios de tecnologías de la información.

Para su validación recurrí a la escala para el análisis de fiabilidad de Cronbach. Teniendo en cuenta todas las variables, se obtiene que la prueba no es fiable dado que en promedio debe obtenerse un índice igual o superior a 0.8 y la prueba arroja 0.738, de tal forma que se sugiere mejorarla.

Atentamente,



**HENRY CARRASCAL CARRASCAL**  
Licenciado en Matemáticas  
Especialista en Informática Educativa  
Magíster en Prácticas Pedagógicas  
Docente Catedrático Categoría Asociado  
Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

**MAESTRIA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
OCAÑA, SEPTIEMBRE 26 DE 2018**

<b>Formato de validación por Juicio de Expertos</b>				
<b>Elaborado por:</b> Magreth Rossio Sanguino Reyes				
<b>PARTE 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>				
(Marque con una X su valoración)				
	<b>Formulación</b>		<b>Calidad</b>	
	<b>Adecuada</b>	<b>Requiere modificaciones</b>	<b>Adecuada</b>	<b>Requiere modificaciones</b>
Objetivo Específico	X		X	
Variable	X		X	
Dimensiones	X		X	
Indicadores	X		X	
Ítems	X		X	
<b>RECOMENDACIONES: Ninguna</b>				
<b>PARTE 2. INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO: Encuesta tercerización de servicios de TI</b>				
(Marque con una X su valoración)				
	<b>Formulación</b>		<b>Calidad</b>	
	<b>Adecuada</b>	<b>Requiere modificaciones</b>	<b>Adecuada</b>	<b>Requiere modificaciones</b>
Objetivo	X		X	
Metodología	X		X	
Formulación de la pregunta	X		X	
Respuesta	X		X	
<b>RECOMENDACIONES: Instrumento validado para aplicación</b>				
<b>Información del Experto</b>				
<b>Nombres y Apellidos:</b> HENRY CARRASCAL CARRASCAL				
<b>Título Pregrado:</b> Licenciado en Matemáticas y Física				
<b>Título Postgrado:</b> Magíster en Prácticas Pedagógicas				

**Nota:** Este formato ha sido entregado a tres (3) expertos, para que validen la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo de medición para lo cual ha sido diseñado, como también la validez de una matriz de operacionalización que permite estimar las variables a estudiar.



**Firma del Experto**

**Documento: 88138797 de Ocaña**

**MAESTRIA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
OCAÑA, AGOSTO 17 DE 2018**

Formato de validación por Juicio de Expertos				
<b>Elaborado por:</b> Magreth Rossio Sanguino Reyes				
<b>PARTE 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>				
(Marque con una X su valoración)				
	Formulación		Calidad	
	Adecuada	Requiere modificaciones	Adecuada	Requiere modificaciones
Objetivo Específico	X		X	
Variable	X		X	
Dimensiones	X		X	
Indicadores	X		X	
Ítems	X		X	
<b>RECOMENDACIONES: Ninguna</b>				
<b>PARTE 2. INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO: Encuesta tercerización de servicios de TI</b>				
(Marque con una X su valoración)				
	Formulación		Calidad	
	Adecuada	Requiere modificaciones	Adecuada	Requiere modificaciones
Objetivo	X		X	
Metodología	X		X	
Formulación de la pregunta		X		X
Respuesta		X		X
<b>RECOMENDACIONES:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la pregunta No. 6 si la respuesta es afirmativa, debe darse la opción de mencionar cuál metodología utiliza.</li> <li>▪ En la pregunta No. 8 si la respuesta es afirmativa, debe responderse una siguiente relacionada con la valoración promedio de los servicios tercerizados en un período específico.</li> </ul>				
<b>Información del Experto</b>				
<b>Nombres y Apellidos:</b> EDUAR BAYONA IBÁÑEZ				
<b>Título Pregrado:</b> Ingeniero de Sistemas				
<b>Título Postgrado:</b> Magíster en Prácticas Pedagógicas				

**Nota:** Este formato ha sido entregado a tres (3) expertos, para que validen la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo de medición para lo cual ha sido diseñado, como también la validez de una matriz de operacionalización que permite estimar las variables a estudiar.



**Firma del Experto**

**Documento: 88285959 de Ocaña**

**MAESTRIA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
OCAÑA, SEPTIEMBRE 20 DE 2018**

<b>Formato de validación por Juicio de Expertos</b>				
<b>Elaborado por:</b> Magreth Rossio Sanguino Reyes				
<b>PARTE 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>				
(Marque con una X su valoración)				
	<b>Formulación</b>		<b>Calidad</b>	
	<b>Adecuada</b>	<b>Requiere modificaciones</b>	<b>Adecuada</b>	<b>Requiere modificaciones</b>
Objetivo Específico	X		X	
Variable	X		X	
Dimensiones	X		X	
Indicadores	X		X	
Ítems	X		X	
<b>RECOMENDACIONES: Ninguna</b>				
<b>PARTE 2. INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO: Encuesta tercerización de servicios de TI</b>				
(Marque con una X su valoración)				
	<b>Formulación</b>		<b>Calidad</b>	
	<b>Adecuada</b>	<b>Requiere modificaciones</b>	<b>Adecuada</b>	<b>Requiere modificaciones</b>
Objetivo	X		X	
Metodología	X		X	
Formulación de la pregunta	X		X	
Respuesta	X		X	
<b>RECOMENDACIONES: El instrumento es apto para poder aplicarlo.</b>				
<b>Información del Experto</b>				
<b>Nombres y Apellidos:</b> EDUAR BAYONA IBÁÑEZ				
<b>Título Pregrado:</b> Ingeniero de Sistemas				
<b>Título Postgrado:</b> Magíster en Prácticas Pedagógicas				

**Nota:** Este formato ha sido entregado a tres (3) expertos, para que validen la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo de medición para lo cual ha sido diseñado, como también la validez de una matriz de operacionalización que permite estimar las variables a estudiar.



**Firma del Experto**

**Documento: 88285959 de Ocaña**

**MAESTRIA EN GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
OCAÑA, SEPTIEMBRE 18 DE 2018**

Formato de validación por Juicio de Expertos				
Elaborado por: Magreth Rossio Sanguino Reyes				
<b>PARTE 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>				
(Marque con una X su valoración)				
	Formulación		Calidad	
	Adecuada	Requiere modificaciones	Adecuada	Requiere modificaciones
Objetivo Específico	X		X	
Variable	X		X	
Dimensiones	X		X	
Indicadores	X		X	
Ítems	X		X	
RECOMENDACIONES: <b>Ninguna</b>				
<b>PARTE 2. INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO:</b> Encuesta tercerización de servicios de TI				
(Marque con una X su valoración)				
	Formulación		Calidad	
	Adecuada	Requiere modificaciones	Adecuada	Requiere modificaciones
Objetivo	X		X	
Metodología	X		X	
Formulación de la pregunta	X		X	
Respuesta	X		X	
RECOMENDACIONES: <b>Ninguna</b>				
Información del Experto				
<b>Nombres y Apellidos:</b> JAIRO ANGARITA NAVARRO				
<b>Título Pregrado:</b> Licenciado en Matemáticas y Física				
<b>Título Postgrado:</b> Magíster en Educación				

**Nota:** Este formato ha sido entregado a tres (3) expertos, para que validen la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo de medición para lo cual ha sido diseñado, como también la validez de una matriz de operacionalización que permite estimar las variables a estudiar.



**Firma del Experto**

**Documento: 88280788 de Ocaña**