



METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE
TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA INSITUIONES DE EDUCACION
SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR

GLORIA ROSADO GALINDO

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
MAESTRIA INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION
BARRANQUILLA
2018

METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE
TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA EL SECTOR DE LA EDUCACION
SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR

Trabajo de Grado para Optar al Título de
Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación

Director:

ALEXIS MESSINO
MsC. en Ingeniería del software
Profesor Investigador Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Simón Bolívar

Asesor Externo

Maribel Romero Mestre
MsC. en Ingeniería de Sistemas y Computación
Profesor Investigador Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular del Cesar

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
MAESTRIA INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION
BARRANQUILLA
2018

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradezco a Dios el formador de la vida, quien ha tenido a bien dotarme de sabiduría y fortaleza en este proceso de especialización, me ha ayudado en todo momento para no caer, hasta en las peores circunstancias estuvo allí conmigo brindándome de su inmenso amor, lo que me ha impulsado a crecer como persona en diversos aspectos.

Especialmente quiero reconocer a mi esposo Juan Carlos Gutiérrez Tabares y mis hijas Cindy Carolina y Andrea Carolina Gutiérrez Rosado, dando siempre lo mejor de sí para apoyarme y brindarme las condiciones necesarias para no desmayar en tan importante proceso y Luis Carlos Rodríguez que con su jocosidad impulso para la terminación de este proceso al igual que a Sergio González por su oportuna colaboración.

De la misma manera quiero agradecer a la Universidad Simón Bolívar por abrirme las puertas y permitirme conocer diversos docentes que de una u otra manera aportaron enseñanzas y conocimiento a mi vida especialmente al docente Alexis Messino Soza, quien fue un apoyo incondicional para la culminación de esta Maestría, al tutor externo Maribel Romero Mestre le agradezco su enseñanza y colaboración en todo momento y a los estudiantes de la Universidad Popular del Cesar Betty Lucía Flórez Ortiz y Yerlyss Ninieth Hurtado Montes por su colaboración y animo oportuno, los que junto conmigo se esforzaron y fueron parte de este arduo camino, por lo que les deseo lo mejor siempre finalmente a los compañeros de Maestría que colocaron su grado de arena para adquisición de nuevos conocimientos.

RESUMEN

Este proyecto presenta una propuesta metodológica para la elaboración de un plan estratégico de tecnologías de la información. La metodología se fundamenta en la utilización de las herramientas de arquitectura empresarial (AE) para la construcción del plan estratégico informático, alineado a las estrategias del negocio.

El propósito principal en este proyecto es el diseño de un plan estratégico de tecnologías de información aplicable a instituciones de educación superior en el Departamento del Cesar que, mediante herramientas de arquitectura empresarial, controlen la adquisición, uso y administración de estos recursos, considerando la importancia integrar las tecnologías de la información con los fines o metas del negocio.

Esta investigación propone una ruta que le permitirá en primer lugar revisar la literatura existente sobre temas como planeación estratégica de las tecnologías de información y la arquitectura empresarial; con el fin de establecer la asociación entre ellas. En segundo lugar, se presenta un marco conceptual básico con el cual se abordan los conceptos más relevantes de la planeación estratégica a nivel general, planeación estratégica de tecnologías de información, así como los conceptos relacionados con la Arquitectura Empresarial y su enfoque como soporte a la planeación estratégica de tecnologías de la información. En tercer lugar, se realiza una descripción breve de investigaciones enmarcadas en esta problemática y soluciones propuestas. La revisión se realiza de forma organizada con base en referencias procedentes de artículos de revistas científicas, trabajos de grupos de investigación, documentos de especificaciones de estándares de la industria de software y documentación enmarcada dentro del tema tratado. Por último, se realiza la propuesta metodológica que se recomienda usar en educación superior.

Palabras Claves: Planeación Estratégica, Tecnología de Información, PETI, Arquitectura Empresarial, Metodología.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	4
INTRODUCCION	10
CAPITULO I: DESCRIPCION GENERAL Y SITUACIONAL DEL PROYECTO	12
1.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	12
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo General	15
2.2.2 Objetivos Específicos.....	15
1.3 METODOLOGIA APLICADA A LA INVESTIGACION.....	16
1.4 Población y Muestra	18
1.4.1 Población.....	18
1.4.2 Muestra	19
CAPITULO II: MARCO DE REFERENCIA.....	20
2.1 Antecedentes de la investigación.....	20
2.2 MARCO TEÓRICO	25
2.2.1 Planeación.....	25
2.2.2 Estrategia	25
2.2.3 Planeación Estratégica.....	26
2.2.4 Tecnologías de Información (TI):	27
Se presentan dos conceptos de TI que enmarcan bien la definición.....	27
2.2.5 Tecnologías de Información y la comunicación (TIC).....	28
2.2.6 Planeación Estratégica de Tecnología de Información (PETI)	28
2.2.7 Concepto IT4+.....	29
Componentes de IT4+	30
2.2.8 Arquitectura Empresarial	31
2.2.6.1 Componentes Arquitectura Empresarial.....	33
2.2.6.2 Arquitectura Empresarial Enfocada Hacia El Framework	36
CAPITULO III: PANORAMA DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOS.	37
3.1 Diseño, Validación y Aplicación del Instrumento y Técnica de Recolección de Información	37

3.2 Análisis del Cuestionario Aplicado	39
CAPITULO IV METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN BAJO ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	54
4.1 Modelo de la Metodología Propuesta.....	54
4.2 Marco de la Metodología Propuesta.....	55
4.3 Descripción de las fases de la metodología propuesta	56
4.3.1 Fase1: Entendimiento de la situación actual.....	56
4.3.2 FASE 2. Modelo de la Organización	56
4.3.3 FASE 3: Modelo de Tecnología de Información Actual y Futura.....	57
4.3.4 FASE 4. Modelo de Planeación de tecnología de Información	58
CAPITULO V: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	60
5.1 Fase1: Entendimiento de la situación actual	60
5.1.1. Definición del alcance	60
5.1.2. Visión de la arquitectura	60
5.1.3. Principios de la arquitectura	61
5.1.4. Requerimientos de la arquitectura	63
5.1.5. Definición de la institución	63
5.1.6. Objetivos Generales del Negocio	64
5.1.7. Valores Institucionales: En la Universidad Popular del Cesar se destacan los siguientes valores:.....	64
5.1.8. Misión y Visión	64
5.1.9. Objetivos estratégicos	65
5.2. Fase 2: Modelo de la Organización	66
5.2.1. Identificación de los procesos y sus actividades.....	66
5.2.1.1 Funciones del negocio.....	66
5.2.1.2 Estructura organizacional	68
5.2.1.3 Estructura Organizacional División Administrativa	70
5.2.1.4 Descripción de las entidades administrativas	71
5.2.1.5 Lista de Actores	73
5.2.2 Modelo de procesos	75
5.2.2.1 Descripción De Procesos Administrativos.....	76
5.2.2.2 Mapa estratégico actual.....	85
5.3 Fase 3: Modelo Tecnologías de la Información Actual y Futura	86

5.3.1 Modelo Arquitectura Actual.....	86
5.3.1.1 Arquitectura de aplicaciones	86
5.3.1.2 Arquitectura De Datos	90
5.3.1.3 Arquitectura Tecnológica	96
5.3.2 Modelo Arquitecturas Futura	103
5.3.2.1 Arquitectura Del Negocio	103
5.3.2.2 Arquitectura De Datos	107
5.3.2.3 Arquitectura De Aplicaciones	111
5.3.2.4 Arquitectura Tecnológica	116
5.3.3 Análisis de Brechas	117
5.3.3.1 Arquitectura de negocio	117
5.3.3.2 Arquitectura de aplicaciones	119
5.4 Fase4: Plan De Desarrollo Propuesto	119
5.4.1 Portafolio de proyectos de TI.....	120
5.4.2 Descripción de proyectos de portafolio	121
5.4.3 Propuesta estructura organizacional del departamento de TI	128
5.4.4 Priorización de Estrategias	129
5.4.5 Cronograma Ejecución de Estrategias	130
CAPITULO VI VALIDACION DE LA METODOLOGIA	131
CONCLUSIONES.....	138
BIBLIOGRAFÍA.....	140
Anexos	147

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Estadios de la Metodología Proyectiva.....	17
Tabla 2 Instituciones de Educación Superior en el Dpto. del Cesar	19
Tabla 3 Trabajos Relacionados con la Temática de Estudio	21
Tabla 4. Marco de la Metodología.....	55
Tabla 5: Descripción de Entidades Administrativas	71
Tabla 6: Descripción de Actores.....	73
Tabla 7: Descripción de <i>Procesos</i> administrativos.....	76
Tabla 8: Catalogo de Sistemas de información	87
Tabla 9: Descripción Bases de datos	96
Tabla 10: Equipos de cómputo.....	99
Tabla 11: Procesos Vs Sistemas de información Gestión Talento Humano	112
Tabla 12: Procesos Vs Sistemas de información Gestión bienes y servicios	112
Tabla 13: Procesos Vs Sistemas de información Gestión financiera.....	113
Tabla 14: Procesos Vs Sistemas de información Gestión Bienestar Institucional	113
Tabla 15: Procesos Vs Sistemas de información Gestión TIC.....	114
Tabla 16: Procesos Vs Sistemas de información Gestión documental	114
Tabla 17: Procesos Vs Sistemas de información Gestión jurídica	115
Tabla 18: Procesos Actuales vs Procesos Futuros.....	117
Tabla 19: Procesos vs sistemas de información	119
Tabla 20: Adopción e implementación de la AE	121
Tabla 21: Diseño e Implementación de la Organización y Procesos TIC	122
Tabla 22: Diseño e Implementación de un sistema de Gestión de seguridad de la información (SGSI) con base en la norma ISO 27001	123
Tabla 23: Implementación de un Datawarehouse	124
Tabla 24: Fortalecimiento de la infraestructura de comunicaciones	125
Tabla 25: Restructuración tecnológica de las sedes de la universidad	125
Tabla 26: Mejoramiento de gestor de contenidos (portal web, intranet)	126
Tabla 27: Gestión de procesos BPM.....	127
Tabla 28: Gestión de intercambios de la información.....	127
Tabla 29: Categorización de la Priorización de Estrategias	129
Tabla 30: Nivel de prioridad de las Estrategias	129
Tabla 31: Cronograma de Actividades para la Ejecución de Estrategias.....	130
Tabla 32: Aplicado a Expertos Respuesta Cuestionario	132
Tabla 33: Patrón para el coeficiente de Argumentación del experto.....	133
Tabla 34: Determinación del Coeficiente del Experto.....	133
Tabla 35: Caracterización de los Expertos que participaron en la consulta	134
Tabla 36: Frecuencia Absoluta	135
Tabla 37: Tabla de Frecuencia Acumulada.....	135
Tabla 38: Frecuencia Relativa Acumulada	136
Tabla 39: Determinación Puntos de Corte.....	136
Tabla 40: Respuesta de la Validación	137
Tabla 41: Valoraciones Cualitativas de Expertos	138

LISTA DE ILUSTRACIONES

Pág.

Ilustración 1. Enfoque de Investigación.....	16
Ilustración 2. Arquitectura Empresarial	32
Ilustración 3. Componentes de la Arquitectura Empresarial.....	34
Ilustración 4. Modelo de la Metodología Propuesta.....	54
Ilustración 5. Modelo Organizacional UPC.....	69
Ilustración 6. Modelo División Administrativa UPC	70
Ilustración 7. Mapa de Procesos UPC.....	76
Ilustración 8. Caso de Uso de Gestión de Bienes y Servicios	78
Ilustración 9. Caso de Uso Gestión Financiera.....	79
Ilustración 10. Caso de Uso Gestión de Talento Humano	80
Ilustración 11. Caso de Uso Gestión Jurídica	81
Ilustración 12. Caso de Uso Gestión Documental.....	82
Ilustración 13. Caso de Uso Gestión de Bienestar.....	83
Ilustración 14. Caso de Uso Gestión TIC.....	84
Ilustración 15. Mapa Estratégico UPC.....	85
Ilustración 16. Esquema de Aplicaciones	89
Ilustración 17. Flujo de datos Gestión de Talento Humano	90
Ilustración 18. Flujo de Datos Gestión de Bienes y Servicios	91
Ilustración 19. Flujo de Datos de Gestión de Bienestar Institucional	92
Ilustración 20. Flujo de Datos Gestión Financiera.....	93
Ilustración 21. Flujo de Datos Gestión TIC.....	94
Ilustración 22. Flujo de Datos Gestión Documental	94
Ilustración 23. Flujo de Datos Gestión Jurídica	95
Ilustración 24. Esquema de Datos Actuales.....	95
Ilustración 25. Ofimática	97
Ilustración 26. Crecimiento de Computadoras Personales	99
Ilustración 27. Interconexión de redes	100
Ilustración 28. Evolución anual de la capacidad de acceso a Internet	101
Ilustración 29. Topología de las Redes.....	102
Ilustración 30. Diagrama Entidad Relación Gestión de Talento Humano	107
Ilustración 31. Diagrama Entidad Relación Gestión de Bienes y Servicios	108
Ilustración 32. Diagrama Entidad Relación Gestión de Bienestar Institucional.....	108
Ilustración 33. Diagrama Entidad Relación Gestión Financiera.....	109
Ilustración 34. Diagrama Entidad Relación Gestión Documental	109
Ilustración 35. Diagrama Entidad Relación Gestión de TIC	110
Ilustración 36. Diagrama Entidad Relación Gestión de Jurídica	110
Ilustración 38. Estructura Propuesta de TI	128

INTRODUCCION

Las tecnologías de información y comunicaciones - TIC, son actualmente una parte esencial para la operación diaria y las capacidades estratégicas de cualquier organización. Estas deben ser vistas como el conjunto de recursos que le permitirán hacer mejor las cosas a la organización, logrando una mayor ventaja competitiva (Jaska & Hogan, 2006).

La interacción entre la unidad de TIC y las demás dependencias de la organización es la clave para el logro del éxito organizacional, toda vez que las TIC han causado y continúan ocasionando cambios en el conducto de las actividades de la organización, es por esto que es importante resaltar la necesidad de que las TIC sean efectivas y estén organizadas de manera eficiente para que el negocio pueda sacar el mayor provecho de las inversiones en TIC (Orozco, 2012).

Mediante el uso de las Tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) las organizaciones han transformado, desarrollado y llevado sus planes estratégicos a nuevos niveles. Contar con un plan estratégico hace que se dé un norte a la planeación de la empresa y se optimicen sus recursos informáticos.

Por otro lado, en la medida en que entendamos la importancia de lo expuesto anteriormente y por el hecho de que las TIC en las instituciones de educación superior en el departamento del Cesar aún no alcanzan el nivel deseado de implementación, presentando un notable retraso con respecto a instituciones de la misma índole en el resto del país y en el exterior en términos de la inclusión de las TIC en todos los niveles de la organización. De igual manera, se hace relevante desarrollar una forma metódica y organizada para comenzar a trabajar en dicha inclusión e interrelación que conduzca a estas instituciones por un camino de eficiencia y eficacia que logren ofrecer servicios de TIC acordes con las necesidades y demanda actual, pero que a la par trace un camino de preparación para afrontar los retos futuros.

En ese mismo orden de ideas y tomando como caso de estudio la Universidad Popular del Cesar (UPC), institución de Educación superior, cuyo principal objetivo es la formación integral y búsqueda del desarrollo del ser humano, la perspectiva de este documento está dirigida a mejorar el desarrollo de los procesos administrativos utilizando arquitectura Empresarial con el objetivo de lograr una operación eficaz y dinámica, unido a la estrategia del negocio obteniendo los objetivos actuales y futuros de la institución.

El desarrollo de este proyecto se describe en seis capítulos. El primer capítulo, comprende la descripción general y situacional del proyecto identificando objetivos y beneficios, en el segundo capítulo se hará la revisión de la literatura pertinente, lo cual permitirá analizar los resultados obtenidos en investigaciones similares, conocer las bases teóricas sobre los procesos de planeación Estratégica, planeación estratégica de tecnologías de la información, arquitectura empresarial, en el tercer capítulo se diseña, valida y aplica una encuesta en instituciones de educación superior con el propósito de Identificar el panorama general de la planeación estratégica de TI en las instituciones de educación superior, para poder estar al tanto de los componentes y herramientas necesarias para el diseño de la metodología, en el cuarto capítulo se desarrolla y presenta la metodología para la elaboración del plan estratégico de tecnologías de información para instituciones de educación superior en el departamento del Cesar usando arquitectura empresarial, en el quinto capítulo, se valida el resultado para el caso Universidad Popular del Cesar aplicando la metodología propuesta para la elaboración del plan estratégico de TI, se procesará y analizará la información recolectada mediante las estrategias diseñadas en las fases anteriores y por último el sexto capítulo, donde se mostrará la validación de la metodología por el método de DELPHI, además se procurará la socialización de estos resultados, en eventos de carácter empresarial con el objetivo de transmitir la importancia de alinear las tecnologías de la Información con el negocio.

CAPITULO I: DESCRIPCION GENERAL Y SITUACIONAL DEL PROYECTO

1.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

Hoy en día las organizaciones necesitan ser competitivas, para poder sobrevivir y progresar, ofreciendo productos de calidad para así satisfacer las necesidades, cada vez más exigentes, de sus clientes. Con el mismo propósito, es necesario que administren adecuadamente el recurso de la información, utilizando sistemas informáticos que apoyen su gestión, convirtiendo estos sistemas en herramientas estratégicas para el desempeño y diferenciación de la compañía.

La concepción del rol de la información en las organizaciones ha cambiado, ahora se considera como un recurso, al igual que el capital y la mano de obra, generando ventajas competitivas y convirtiéndose en arma estratégica de las empresas. Por otra parte, la necesidad de las empresas de ajustarse rápidamente a los cambios del entorno hace necesario que la alta gerencia cuente con información disponible y actualizada, para tomar las decisiones requeridas. La tecnología y específicamente los sistemas de información, son un vehículo para responder a estos cambios.

Como consecuencia, en los últimos años se ha invertido mucho dinero en la adecuación o adquisición de tecnología, sin saber, en muchos casos si esta inversión ha tenido los resultados estratégicos esperados, debido a que las decisiones de proyectos tecnológicos, las toma el área de Sistemas, sin tener en cuenta el contexto del negocio.

Las Instituciones de Educación Superior en el departamento del Cesar no son ajenas a la problemática antes mencionada, ya que es precisamente en estas donde se puede apreciar una mayor implementación de las TIC, como una herramienta que nos permite proyectar y satisfacer en alguna medida las necesidades de un mercado cada vez más exigente, pero que a su vez no se entrelaza con la organización ya sea, por falta de planeación o de proyección en la implementación, y en alguno de los casos las mismas TIC brindan el suficiente soporte para que entretejida con la

estrategia puesta en marcha de las instituciones educativas se puedan alcanzar los objetivos, no solo de un mercado específico sino de la proyección de toda la organización ayudándole a ser más competitiva dentro del mismo mercado a satisfacer.

En ese mismo orden de ideas y tomando como caso de estudio la Universidad Popular del Cesar (UPC), institución de Educación superior, cuyo principal objetivo es la formación integral y búsqueda del desarrollo del ser humano, con aproximadamente 13.700 estudiantes de pregrado y 600 estudiantes de postgrado.

La UPC presenta una estructura administrativa particular¹, donde se encuentran los consejos, la rectoría y la vicerrectoría, las cuales se clasifican en vicerrectoría administrativa, vicerrectoría académica y vicerrectoría de extensión e investigación. A su vez en la vicerrectoría administrativa se encuentra la división administrativa, la división de bienestar universitario y la división financiera. La oficina de informática es una dependencia adscrita a la Rectoría, por lo tanto, deben tener en cuenta todos los aspectos de la administración en general y su estructura organizacional.

En entrevista libre, que fue realizada como una conversación informal, a la Ingeniera Yumey Pinto Solano, que es la jefa de oficina de informáticas y sistemas de la Universidad; en ésta se pudo determinar que la planeación estratégica no sólo en TI (Tecnologías de Información y Comunicaciones) sino a nivel general no es efectiva en la Institución, manifestando los siguientes inconvenientes:

- No hay un control de seguimiento en plan estratégico de TI
- Se requiere de un instrumento de la planeación que establezca una relación entre la gestión de TI y las necesidades de la Universidad
- Los procesos en su gran mayoría son manejados de manera separada, perdiendo la oportunidad que muchos recursos sean utilizados en diferentes áreas.

¹ **Documento modelo organizacional UPC**

<https://www.unicesar.edu.co/index.php/estructura-organizacional>

- Con respecto a la adquisición de recursos tecnológicos es complicado, ya que cada vez que se implementa un proyecto donde involucre tecnología de información demanda la asignación de tiempo y recursos financieros.
- Manifiesta la importancia de tener estándares de procesos para que la compra de tecnología ya sea Hardware y Software sea más pertinente con la necesidad, lo ideal es que toda adquisición de respuesta a la institución de forma integrada.

Con la investigación realizada en las universidades del departamento del Cesar, para proponer la metodología aquí planteada y leyendo los documentos que sobre el tema particular ha publicado el Ministerio de las Tecnologías de la Información, se ha podido establecer que las Instituciones de Educación Superior en el departamento del Cesar, aún no alcanzan el nivel deseado de implementación en lo que se refiere a la ingeniería de proyectos, presentando un notable retraso con respecto a instituciones de la misma índole en el exterior en términos de la inclusión de las TIC en todos los niveles de la organización y más allá de esto sugerir una forma metódica y organizada para comenzar a trabajar en dicha inclusión que conduzca estas instituciones por un camino de eficiencia y eficacia que logra ofrecer servicios de TIC acordes con las necesidades y demanda actual, pero que a la par traza un camino de preparación para afrontar los retos futuros.

Se debe tener en cuenta que las TIC puede brindar mucho más de lo que se está extrayendo de la misma, porque usándola como una de las estrategias del negocio, no solo se contaría con la tecnología como herramienta o parte de una estrategia, sino que formaría parte de uno de los entes que puede llevar a la empresa a cumplir los objetivos que se plantee con la adquisición de la tecnología de la información y la comunicación (Cardona, 2011)

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere que los direccionamientos de las tecnologías de información estén alineados con las estrategias de las instituciones y es en este punto donde se hace necesario llevar a cabo una investigación que

permita la implementación de las tecnologías de la información utilizando los componentes de Arquitectura Empresarial.

A partir de este contexto se plantea la siguiente pregunta de investigación: **¿Cómo conseguir el alineamiento de las tecnologías de información acorde al direccionamiento estratégico en instituciones de educación superior?**

Por ello se requiere contar con una metodología que oriente a las instituciones de educación superior en el departamento del Cesar en la toma de decisiones en materia de tecnologías de información y comunicaciones. Es por esta razón que surge la necesidad de llevar a cabo una investigación que permita desarrollar una metodología TI que se ajuste a las necesidades organizacionales, permitiendo así la alineación del negocio con las TI.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Diseñar una metodología que permita elaborar el plan estratégico de tecnologías de información para el sector de la educación superior en el departamento del Cesar: caso de estudio Universidad Popular del Cesar

2.2.2 Objetivos Específicos

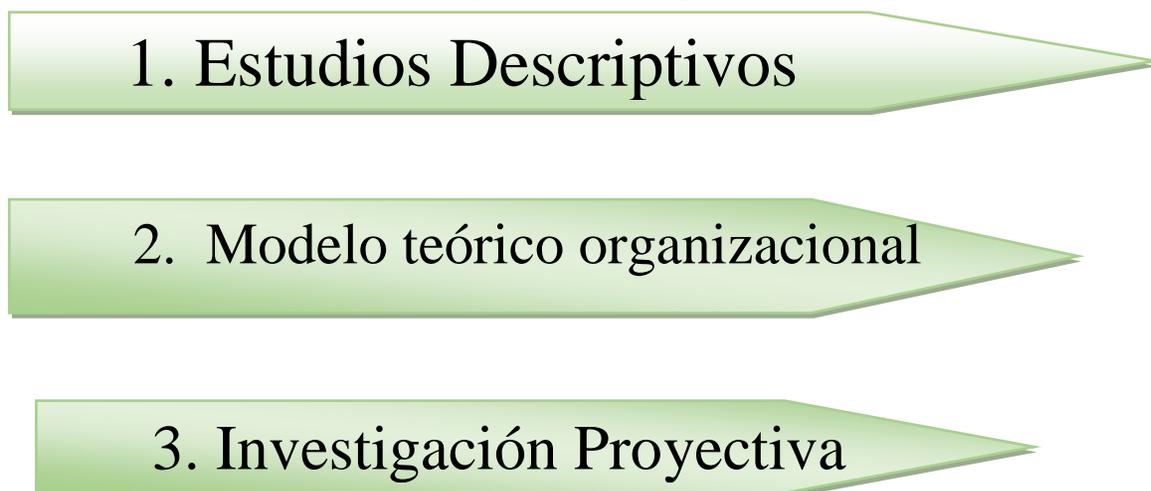
1. Identificar el panorama general de la planeación estratégica de TI en las instituciones de educación superior en el departamento del Cesar.
2. Determinar los requisitos del negocio, enmarcados en los dominios de negocios/organización, de datos, aplicaciones y tecnologías para diseñar el plan estratégico de TI en las instituciones de educación superior.
3. Validar la metodología propuesta en una institución de educación superior.

1.3 METODOLOGIA APLICADA A LA INVESTIGACION

Debido a que se busca dar una solución eficiente que satisfaga las necesidades de las instituciones de educación superior referente al diseño de un plan estratégico de TI alineado con el negocio, realizando un diagnóstico preciso de las necesidades e identificando las posibles causas que han originado los diferentes inconvenientes que se enfrentan en la actualidad, establecer como deberían ser los procesos para alcanzar las metas y funcionar adecuadamente, proponiendo y validando una metodología, se llevará a cabo un proceso de investigación de tipo proyectiva para la ejecución de este proyecto (Hurtado, 2010)

En la figura No. 1 se establece un resumen de los diferentes enfoques que se van a tratar en este proyecto,

Ilustración 1. Enfoque de Investigación



Fuente: elaboración propia

Estudios Descriptivos: permite recolectar información demostrando las relaciones existentes y describiendo los procesos que se van a llevar a cabo, con el propósito de confrontar, realimentar y corregir algunas variables y comportamientos de la realidad observada (Batipsta et al, 1997)

Modelo teórico Organizacional: las instituciones de educación superior cuentan con una amplia trayectoria, en el manejo de procesos y mejores prácticas de orden organizacional, las cuales se van mejorando en el transcurso del tiempo, y deben ser tenidas en cuenta para realizar procesos de transformación. En este proyecto se deben recolectar datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías que ayuden a establecer mejoras con la ayuda de un marco de arquitectura empresarial (C, Rusu, 2011).

Investigación proyectiva: en esta investigación se elaboran propuestas, planes, y programas con soluciones a un problema previamente identificado tomando como referencia los resultados de un proceso investigativo.

Esta metodología proyectiva presenta unos estadios los cuales se definen a continuación:

Tabla 1 Estadios de la Metodología Proyectiva

Estadio	Definición	Propósito
Descriptivo	Es la descripción evolutiva y puntual de la situación, característica o evento a modificar y constituye el logro del primer objetivo específico de un investigación de este tipo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudio necesidades actuales. ✓ Estudio de la demanda ✓ Estudio de las condiciones que rodean la situación. ✓ Estudio de la oferta.
Analítico	Permite analizar la situación y el evento a modificar en termino de las expectativas, intereses, inquietudes y motivaciones de los actores involucrados, así como los enfrentamientos y alianzas entre ellos.	Análisis de las ofertas.
Comparativo	El investigador precisa semejanzas y diferencias entre grupos o situaciones	Comparación de las ofertas.

	que participan de diferentes niveles del evento deseado.	
Explicativo	Comprende dos aspectos: un proceso explicativo interno, que permite entender los mecanismos mediante los cuales funciona el artificio y un proceso explicativo externo que conecta el funcionamiento del artificio, programa o diseño con el medio produciendo ciertas consecuencias.	Identificación de causas de la situación a resolver.
Predictivo	Consiste en elaborar la pronogsis de la situación a cambiar, ayuda a identificar alternativas futuras en cuanto a niveles riedesgos y posibilidades de acción.	Anticipación de situaciones futuras
Proyectivo	En este estadio el investigador debe presentar su propuesta, diseño, proyecto, programa etc. Brones(1991)	Diseño de la propuesta

Fuente: Brones (1991)

1.4 Población y Muestra

1.4.1 Población:

La población objeto de estudio esta conformada por instituciones de educación superior del departamento del Cesar, según reporte del Ministerio de educación y el sistema nacional de información de instituciones de educación superior (SNIES) – DANE, fecha de corte mayo 2017, se compone de 12 instituciones con 70 programas como se muestra en la tabla No. 2, de las cuales se toma como caso de

estudio la Universidad Popular del Cesar, ya que es la institución oficial que ofrecen una educación de carácter presencial con mayor número de programas.

Tabla 2 Instituciones de Educación Superior en el Dpto. del Cesar

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR	SECTOR	CARÁCTER IES	TOTAL PROGRAMAS
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	OFICIAL	Universidad	22
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	OFICIAL	Universidad	6
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	OFICIAL	Universidad	1
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	OFICIAL	Universidad	6
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	PRIVADA	Universidad	15
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ - JORGE TADEO LOZANO	PRIVADA	Universidad	3
UNIVERSIDAD DEL NORTE	PRIVADA	Universidad	1
UNIVERSIDAD MARIANA	PRIVADA	Universidad	3
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	PRIVADA	Universidad	3
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	OFICIAL	Universidad	57
ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACION PUBLICA-ESAP-	OFICIAL	Institución Universitaria/Escuela Tecnológica	3
FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN	PRIVADA	Institución Universitaria/Escuela Tecnológica	3
FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA	PRIVADA	Institución Universitaria/Escuela Tecnológica	7
CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE – CECAR	PRIVADA	Institución Universitaria/Escuela Tecnológica	1
CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS -UNIMINUTO-	PRIVADA	Institución Universitaria/Escuela Tecnológica	5
UNIVERSIDAD DE SANTANDER – UDES	PRIVADA	Universidad	8
CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	PRIVADA	Institución Universitaria/Escuela Tecnológica	2
CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR- CUN-	PRIVADA	Institución Técnica Profesional	9
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	OFICIAL	Institución Tecnológica	34
UNIVERSITARIA VIRTUAL INTERNACIONAL	PRIVADA	Institución Universitaria/Escuela Tecnológica	2

Fuente: www.mineducacion.gov

1.4.2 Muestra: se tomará como caso de estudio la Universidad Popular del Cesar, ya que es la institución oficial de educación superior que ofrecen una educación de carácter presencial con mayor número de programas, cuyo principal objetivo es la formación integral y búsqueda del desarrollo del ser humano, con aproximadamente

13.700 estudiantes de pregrado y 600 estudiantes de postgrado. La UPC se encuentra organizada en consejos, rectoría y vicerrectorías, las cuales se clasifican en vicerrectoría administrativa, vicerrectoría académica y vicerrectoría de extensión e investigación (Modelo Organizacional UPC).

CAPITULO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes de la investigación

En la tabla No. 3 se muestran algunos trabajos que están relacionados con la temática de investigación. Se hizo una revisión sistemática mediante consultas de libros electrónicos y artículos relacionados con el tema, estudio comprendido entre los años 2010 al 2017, con base en las consultas realizadas se elaboró una matriz, en donde se hace un resumen de cada uno de esos documentos y de allí se extrae la información que se va necesitando para desarrollar el documento que aquí se presenta. Al realizar todo este proceso se hizo uso de palabras claves tales como: ingeniería de proyectos, plan estratégico de tecnología de la información, arquitectura empresarial, metodología, entre otras.

Así mismo, se mencionan las investigaciones que a nivel internacional se han desarrollado en el marco del tema propuesto.

Tabla 3 Trabajos Relacionados con la Temática de Estudio

AUTOR	TITULO	DESCRIPCIÓN	FRAMEWO RK	RESULTADOS
Gloria Stella Torres Rivera	Plan estratégico Tecnologías de Información – PETI 2016 – 2018	El presente documento afianza el Plan Estratégico de Tecnologías de Información – PETI del Servicio Geológico Colombiano, con base en las necesidades de la entidad, en materia de Tecnología de información, como eje fundamental en el desarrollo del quehacer institucional.	TOGAF	Definición de un indicador de gestión general que busca medir al avance del fortalecimiento de la infraestructura tecnológica que soporte la gestión de información en la entidad, con el fin de asegurar la estabilidad, confiabilidad y disponibilidad de los sistemas informáticos necesarios para el intercambio de productos de información del Servicio Geológico Colombiano.
Universidad Nacional de Colombia		en este documento, se presenta la actualización al plan estratégico de tecnología, en el plan original (UNAL.PETI.DocumentoDiseño v1.0) para lograr los objetivos estratégicos de tecnología en lo que resta de la vigencia del PETI y en concordancia con el programa de gobierno y las necesidades institucionales tendientes al plan global de desarrollo 2016-2018.	Balanced Scorecard	Plan estratégico de tecnologías de información 2016-2018
Claudia Patricia; Santiago Cely (2013)	Propuesta de una Arquitectura Empresarial para una Instituciones de Educación Superior como un apoyo a su desarrollo	Este trabajo nace con el fin de incentivar a las universidades para que aprovechen a todo nivel de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones como facilitador del cumplimiento de las funciones de las instituciones de educación superior, desde la formación, pasando por la investigación y hasta la gestión de la misma. Otro aspecto que aparece es la necesidad del trabajo entre universidades ya que cada vez más se incentiva el trabajo entre instituciones universitarias a nivel	TOGAF	<ul style="list-style-type: none"> • Con la implantación de la Arquitectura Empresarial, las Instituciones de educación superior tendrán un modelo integrado de tecnología, bien dimensionado y eficaz. • podrán responder de manera más acertada a las necesidades cambiantes del entorno y a los retos del nuevo siglo.

	frente a los retos del Siglo XXI	nacional e internacional, La virtualidad como herramienta de apoyo en la educación, que permita traspasar las fronteras físicas.		<ul style="list-style-type: none"> La buena administración de los datos, las aplicaciones y la infraestructura, agilizará y hará más efectiva la toma de decisiones y permitirá la interoperabilidad con otros sistemas.
Nelson Duarte Osorio; Ángel Morales Botett (2013)	Arquitectura Empresarial Para El Grupo De Investigación E-Soluciones	<p>Se elaboró una Arquitectura Empresarial para mejorar la productividad y competitividad del grupo de investigación E-Soluciones. Esta nace con la necesidad de implementar una metodología que ayude a soportar los procesos claves del negocio y proporcione una estructura de trabajo organizacional, estos inconvenientes han dificultado la realización de proyectos de forma simultánea, limitando la oferta de servicios para mejorar su extensión, proyección social y la obtención de financiación.</p> <p>Se desarrollaron las nueve fases con las que esta cuenta, las cuales generó artefactos que describen la arquitectura empresarial que permite dar alcance a los objetivos planteados al inicio de la investigación.</p>	TOGAF	<ul style="list-style-type: none"> Se pudo identificar las debilidades y fortalezas que tenía la organización en el desarrollo de sus actividades, evidenciando los riesgos que afectan estas actividades. Se establecieron estándares para todos sus procesos.
Diego Fernando Ruiz Sánchez (2014)	Diseño De Arquitectura Empresarial En El Sector Educativo Colombiano: Caso Colegio Privado En Bogotá	El autor buscó extender las oportunidades de mejora que se tiene con la implementación de una Arquitectura Empresarial, para lograr esto se entrevistó y analizo el estado actual de un colegio privado en la ciudad de Bogotá, determinando las falencias que este presenta según un framework estándar y así diseñar una arquitectura empresarial que ayude a alinear los objetivos con los demás componentes que intervienen en la institución.	TOGAF	<ul style="list-style-type: none"> La AE ayuda con el cumplimiento de los objetivos estratégicos a mediano plazo en el colegio privado de la ciudad de Bogotá, asegurando que las metas propuestas cumplan con los requerimientos establecidos obteniendo disminución de costos de TI, y mejoras en la toma de decisiones. La metodología ayuda a la eficiencia de los procesos, al proponer como principio la maximización del aprovechamiento de la

				información que la institución posee.
William Rojas Contreras; Maritza Sánchez Delgado; William Guerrero Silva (2015)	Diseño De Un Modelo De Arquitectura Empresarial Para El Macro Proceso De Gestión Académica De La Universidad De Pamplona	Se presenta el diseño de un modelo de Arquitectura Empresarial para el macro proceso de gestión académica de la Universidad de Pamplona donde se observa la integración entre el negocio, los sistemas de información y la infraestructura tecnológica que soporta a este macro proceso. Aplicando el marco de trabajo Togaf, hacen uso de todas sus fases desde la fase, de acuerdo a esto Se ha comprobado la capacidad de adaptabilidad de TOGAF para los proyectos de Arquitectura Empresarial en las instituciones educativas logrando así adaptarlo a un proceso inmerso en este tipo de organizaciones como lo es el de gestión académica.	TOGAF	<ul style="list-style-type: none"> • Con la utilización de la EA en el macro proceso de gestión académica de la universidad de Pamplona, ayudo a proporcionar una nueva forma de ver el macro proceso mencionado donde se puede hacer un mejor control de este, así como una mejor evolución y cambio del mismo. • ofreció una alternativa de alto nivel para el ingreso, organización, gestión y administración de la información en cada uno de los procesos Académicos y necesidades generadas por la Institución. • Se optimizo la generación de la información y brindo apoyo a la alta gerencia en la toma de decisiones
Vidalina De Freitas; Guillermo Yáber Oltra.(2015)	Una propuesta de arquitectura para los Sistemas Informáticos de Gestión del Conocimiento en Instituciones de Educación Superior.	En esta propuesta aprobada y publicada por la revista Espacios, donde se utilizan Los Sistemas Informáticos de Gestión del Conocimiento (SIGC) en instituciones que producen, difunden y divulgan conocimiento, cuyo objetivo fue identificar, organizar, almacenar y compartir información, con la finalidad de ponerlo a disposición de los que hacen parte de dicha institución. Esta arquitectura consiste en seis capas, de interfaz, de autorización y acceso, de aplicación, de procesos de Gestión del Conocimiento, de repositorios e infraestructura.	TOGAF	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante la adopción de esta arquitectura permitió la integración de las TIC existentes en las instituciones de educación superior con la combinación de nuevas TIC necesarias en los procesos de gestión del conocimiento. • ayudo a identificar, capturar, estructurar, almacenar, recuperar, revisar y transferir el conocimiento, centrados en los procesos claves de las instituciones de educación superior, con la finalidad de mejorar la integración con otras disciplinas de gestión.

<p>Fanny Sandoval Zambrano; Paul Tutillo Andrade (2015)</p>	<p>Diseño de un framework de arquitectura empresarial usando enfoque ágil, para un centro de investigación y transferencias tecnológicas de una institución de educación superior del Ecuador.</p>	<p>Este proyecto consta de cuatro capítulos que facilitan la implementación de la metodología en un centro de investigación y transferencias tecnológicas de una institución de educación superior del Ecuador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El primer capítulo inicia con un reconocimiento general del estado actual de los centros de investigación y transferencias tecnológicas desde el punto de vista del marco legal que los rige, sus funciones y procesos. Luego se describe la línea base de un centro del sector estatal y otro del sector privado. • El segundo capítulo define los requerimientos. • En el tercer capítulo se valida el nuevo marco del trabajo se realiza el análisis y discusión de los resultados. • EL cuarto se describe las conclusiones y recomendaciones a seguir. 	<p>TOGAF ZACHMAN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajo cumplió con los objetivos propuestos, mediante el análisis que se pudo obtener con el framework Togaf se evidencio que los requerimientos propuestos eran cumplidos en su totalidad. • El nuevo marco de trabajo a diseñar, el cual tiene un rol planificador ya que establece estándares y armoniza las TIC existentes en la universidad, permite cumplir con las nuevas regulaciones, reduciendo el costo que implica cumplir con ellas al crear una capacidad reutilizable de las aplicaciones existentes.
---	--	--	----------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Haciendo la revisión de la literatura se encontró o se observa que el framework más utilizado es el de TOGAF apreciando los resultados que se muestran en la Tabla No. 3.

2.2 MARCO TEÓRICO

Obtenido mediante la revisión bibliográfica de la literatura que permitirá hacer un análisis de lo que muchos autores han expresado sobre los conceptos de Estrategia, planeación estratégica, planeación estratégica de tecnologías de la información y Arquitectura Empresarial (AE).

2.2.1 Planeación: Consiste en establecer las metas del negocio, especificar una estrategia para alcanzarlas y trazar planes para integrar, organizar, y controlar el trabajo de una organización. (Robbins y Coulter, 2005)

Dentro del proceso de planificación se pueden destacar tres grandes actividades, definir los productos, la estructura y el calendario de trabajo que se va desarrollar. (Llorens, 2005)

2.2.2 Estrategia: La estrategia es la determinación de las metas y objetivos de una empresa a largo plazo, las acciones a emprender y la asignación de recursos necesarios para el logro de dichas metas (Chandler, 2003). El énfasis de Chandler en cuanto al largo plazo hace presumir que una organización no se hace de un día para otro, y que se requiere de mucho tiempo y de la aplicación de recursos suficientes para alcanzar la madurez.

Según (Caneda, 2010), la estrategia es la orientación en el actuar futuro, el establecimiento de un fin, en un plazo estimado como aceptable hacia el cual orientar el rumbo empresarial. Las organizaciones deben pensar siempre en la aplicación del principio de continuidad o negocio en marcha, y eso quiere decir que los objetivos se deben establecer siempre en el largo plazo para que se puedan estructurar de forma congruente con lo que el mercado exige. Este es uno de los aspectos fundamentales de las estrategias: pensar siempre hacia adelante, en el futuro, colocando todas las fichas necesarias en el tablero y moviéndolas de tal manera que el horizonte se torne lo más predecible posible.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad de las organizaciones, Bonn y Fisher (2011), afirman que a nivel institucional la estrategia tiene que ver con el alcance global de una organización y cómo el valor se añadirá a sus diferentes unidades de negocio. Mientras que a nivel corporativo implica tomar decisiones acerca de la diversidad de producto/mercado, la cobertura geográfica y la búsqueda de posibles adquisiciones y alianzas estratégicas.

El concepto de estrategia a menudo comienza con una visión de cómo la empresa quiere ser vista o, de hecho, cómo quiere verse a sí misma (Lukac & Frazier, 2012). En otras palabras, la estrategia habla acerca de lo que una empresa tiene la intención de hacer y, quizás más importante aún, lo que se propone no hacer.

Por otra parte, Sierra (2013) afirma que, muchas veces se utiliza la palabra estrategia para hacer referencia a aquellas actitudes o acciones que están dirigidas a establecer una forma de pensar o de hacer las cosas. En la vida diaria, el término estrategia se usa para demostrar que una persona es capaz de pensar cada paso que da, de tal manera que dichas acciones vayan concatenadas y tengan relación. Algunas personas relacionan estrategia con la astucia y la malicia que cada ser humano posee como don natural para lograr algo.

2.2.3 Planeación Estratégica: George A. Steiner define la planeación estratégica (PE), como “el proceso por el cual los miembros guía de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias para alcanzarlo. La PE es el esfuerzo sistemático y más o menos formal de una organización para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicos, para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias y así lograr los objetivos y propósitos básicos de la organización” (Orozco, 2011).

Peter Drucker la define como “El proceso continuo de emprender decisiones (tomar riesgos) en forma sistemática y con el mejor conocimiento de sus resultados, organizando sistemáticamente los esfuerzos necesarios para llevar a cabo dichas

decisiones y midiendo los resultados contra las expectativas a través de una continua retroalimentación” (Orozco, 2012).

La planeación estratégica es el proceso a través del cual se declara la visión y la misión de la empresa, se analiza la situación interna y externa de ésta, se establecen los objetivos generales, y se formulan las estrategias y planes estratégicos necesarios para alcanzar dichos objetivos. La planeación estratégica se realiza a nivel de la organización, es decir, considera un enfoque global de la empresa, por lo que se basa en objetivos y estrategias generales, así como en planes estratégicos, que afectan una gran variedad de actividades, que pueden parecer simples y genéricas; permite a las organizaciones prepararse para enfrentar las situaciones que se presentan en el futuro, ayudando con ello a orientar sus esfuerzos hacia metas realistas de desempeño, por lo cual es necesario conocer y aplicar los elementos que intervienen en el proceso de planeación (Ruíz, 2012).

2.2.4 Tecnologías de Información (TI):

Se presentan dos conceptos de TI que enmarcan bien la definición.

"**Tecnologías de la información** son las que se aplican en la adquisición, procesamiento, almacenamiento y diseminación de información vocal, icónica, textual o numérica" (Sáez Vacas, 1983).

"Se consideran **tecnologías de la información** aquéllas cuyo propósito es el manejo y tratamiento de la información, entendida ésta como conjunto de datos, señales o conocimientos, registrados o transportados sobre soportes físicos de muy diversos tipos. Las tecnologías de la información abarcan técnicas, dispositivos y métodos que permiten obtener, transmitir, reproducir, transformar y combinar dichos datos, señales o conocimientos." (Valle, 1986)

2.2.5 Tecnologías de Información y la comunicación (TIC)

Para Cabero las TIC: “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Cabero, 2005), destacando las siguientes características:

- Información multimedia
- Interactividad
- Interconexión
- Inmaterialidad
- Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos
- Instantaneidad
- Digitalización
- Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales)
- Innovación
- Tendencia hacia automatización

2.2.6 Planeación Estratégica de Tecnología de Información (PETI)

Las tecnologías de información deben ser administradas para contribuir a los objetivos estratégicos y las ventajas competitivas no solamente a la eficiencia operacional o al soporte de la toma de decisiones, ayudan a promover la innovación de productos y servicios para construir alianzas estratégicas (Rosso, 2013).

La planeación estratégica de TIC, puede ser definida como “la planeación para el manejo efectivo de la información en todas sus formas, sistemas de información y tecnología; sistemas manuales y computarizados; tecnología de cómputo y

telecomunicaciones, la cual incluyen aspectos organizacionales de administración de TIC a través de todo el negocio.

La Planeación Estratégica de Tecnologías de Información (PETI) es una metodología que define y promueve el uso de tecnologías de información de la manera más eficiente y optimizada posible en la organización, de manera que su utilización contribuya a gestionar los costos de operación, buscando soluciones que ayuden a controlar y operar de una manera más confiable los diferentes sectores productivos y organizacionales de la empresa (Ruíz, 2012).

Una Planeación de TI se estructura a través del siguiente proceso (Orozco, 2012):

- Entendimiento de la situación actual de la unidad responsable de TI (análisis, diagnóstico y documentación de la estructura organizacional y funcional de TI).
- Entendimiento de la situación actual de los dominios tecnológicos y exploración de tendencias tecnológicas.
- Definición de la estrategia de la unidad responsable de TI (estrategias de TI).
- Diseño de arquitecturas por dominio.
- Conformación de la cartera de proyectos de TI

2.2.7 Concepto IT4+

- Es un modelo integral de gestión estratégica con tecnología cuya base fundamental es la alineación entre la gestión de tecnología y la estrategia sectorial o institucional. El modelo facilita el desarrollo de una gestión de TI que genera valor estratégico para el sector, la entidad, sus clientes de información y usuarios.
- está alineado con las estrategias empresariales y organizacionales que son tendencia en los diferentes sectores productivos y de servicios que permiten desarrollar una gestión de TI que genera valor estratégico para las organizaciones y sus clientes.

- adapta la tecnología y la pone al alcance de la mano de todos los usuarios. Además, contribuye al mejoramiento de la gestión organizacional porque facilita la administración, el control de los recursos, y brinda una información oportuna y objetiva para la toma de decisiones en todos los niveles de las organizaciones, sean entidades públicas o empresas.
- Con su implementación se despliega un instrumento de gestión moderno para el desarrollo de los procesos y apoyo para el trabajo de las personas; al interior de las organizaciones e instituciones tanto del sector público como privado. De manera que se constituye en una estrategia de planificación que permite el planteamiento de planes de acción, además de alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en la ejecución.
- El modelo busca que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, facilite la administración y el control de los recursos y brinde información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles. Permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales.

Componentes de IT4+

- **Estrategia de TI:** debe permitir el despliegue de una estrategia de TIC que garantice la generación de valor estratégico de la capacidad y la inversión en tecnología realizada en la entidad.
- **Gobierno de TI:** La estrategia de tecnología debe estar estrechamente ligada a las estrategias y políticas organizacionales. Las entradas fundamentales de este componente son el marco normativo y legal, las políticas organizacionales, los procesos de la entidad, el modelo de gobierno de la entidad y los mecanismos de compras y contratación.

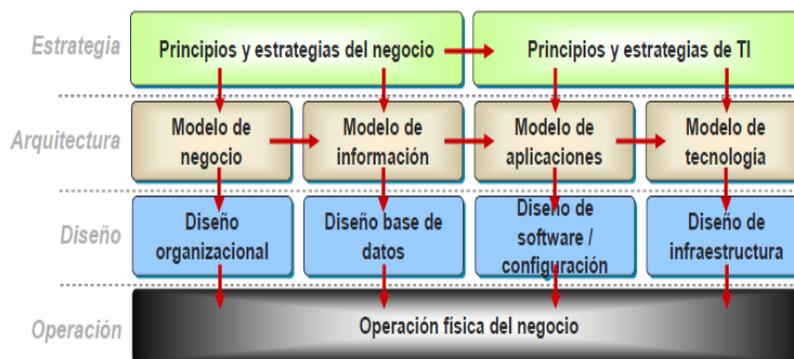
- **Análisis de Información:** Para apoyar el proceso de toma de decisiones basado en la información que se extrae desde las fuentes de información habilitadas, es necesario fomentar el desarrollo de la capacidad de análisis en lo definidores de política, de estrategia, y de mecanismos de seguimiento, evaluación y control. Para ello se hace necesario contar con herramientas orientadas al seguimiento, análisis y a la presentación y publicación según los ciclos de vida de la información y los diferentes públicos o audiencias de análisis.
- **Sistemas de Información:** Para soportar los procesos misionales y de apoyo en una organización, es importante contar con sistemas de información que se conviertan en fuente única de datos útiles para la toma de decisiones corporativas.
- **Gestión de Servicios Tecnológicos:** Para disponer a los usuarios los sistemas de información es necesario desarrollar una estrategia de servicios tecnológicos que garantice su disponibilidad y operación. La gestión de tecnología debe ser un servicio permanente que beneficie a todos los usuarios, tanto internos como externos.
- **Aprobación y uso:** Vincular a las personas y desarrollar cultura que facilite la adopción de tecnología es esencial para que las inversiones en TI sean productivas; para ello se requiere realizar actividades de fomento que logren un mayor nivel de uso y apropiación. (Documento MINTIC)

2.2.8 Arquitectura Empresarial: La Arquitectura Empresarial es un concepto que nació por la necesidad de enfrentar los nuevos retos del cambiante mercado. Es el análisis y documentación de una empresa en su estado actual y futuro desde una perspectiva estratégica, de negocios y tecnológica. (Mendieta, 2014)

Como se muestra en la Figura 1, la Arquitectura Empresarial es el conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la

realización de una estructura organizativa, ante la necesidad de alinear los procesos de negocios, tecnologías de información y sistemas de información, a los objetivos estratégicos del negocio. (Lankhorst, 2005)

Ilustración 2. Arquitectura Empresarial



Fuente: Material desarrollado por PwC a partir de TOGAF – OPENGROUP

La principal razón para desarrollar una arquitectura empresarial, es soportar los objetivos del negocio, proveyendo la tecnología fundamental y los procesos estructurados para una estrategia de TI. Esto a su vez, hace que el área de TI sea un activo capaz de responder a una estrategia de negocio moderna y exitosa. (Arango, 2010)

Una arquitectura empresarial bien estructurada le permite a la organización alcanzar un balance lógico entre eficiencia tecnológica e innovación del negocio, determina que secciones específicas del negocio pueden modernizarse, con seguridad, en busca de ventajas competitivas. (Ross, 2006)

Al mismo tiempo, una arquitectura empresarial adecuada garantiza que los requisitos de la organización se cumplan, a través de una estrategia de tecnologías de la información (TI) integrada, lo que permite la mayor concordancia posible en los procesos que maneja la organización. (Osorio 2010)

Una organización que cuente con su arquitectura empresarial, tiene a la mano la información necesaria para enfrentar los constantes cambios, avanzando de manera positiva en su agenda de modernización, derrotando las barreras para el progreso. (Arias, 2011)

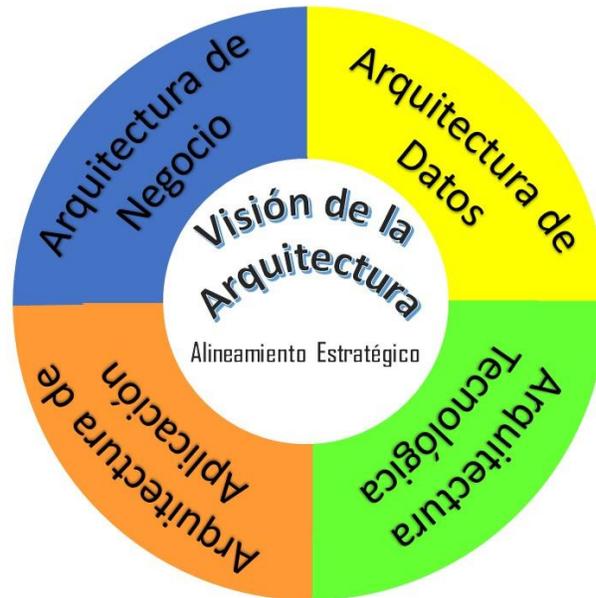
Con la aplicación de la AE en las organizaciones se espera que estas logren entre muchas cosas un apoyo para el cumplimiento adecuado de los objetivos estratégicos propuestos por ellas, que permiten garantizar iniciativas planteadas correspondan a programas y proyectos que den solución a los requerimientos y necesidades de dicha empresa u organización. (Molano, 2015)

Este paso se convierte en un logro ya que es aún más comprensible al considerar que "el marco de planeación del negocio (planeación prospectiva, estratégica, por objetivos, balanced scorecard, etc.) define las estrategias y objetivos del negocio y da dirección, es el 'qué', mientras que la AE establece el 'cómo', definiendo las capacidades de construir, la lógica organizativa y los recursos necesarios". (Ronda, 2008)

2.2.6.1 Componentes Arquitectura Empresarial

En la figura 2 se muestran los cuatro componentes de Arquitectura Empresarial, los cuales son: Arquitectura de Negocio, Arquitectura de datos, Arquitectura de aplicaciones y Arquitectura tecnológica. (Salazar, 2004)

Ilustración 3. Componentes de la Arquitectura Empresarial



Fuente: elaboración propia a partir de: (Salazar, 2004)

Arquitectura de Negocio: Identifica los componentes principales de la organización y su relación, para conseguir los objetivos del negocio. Esta arquitectura contendrá elementos de la estrategia de la organización, sus procesos, los roles, actividades, funciones, actores y eventos y como estos están encaminados según las estrategias misionales y visionales de la empresa.

Describe la Arquitectura del Negocio como la que “recibe como insumo principal el plan estratégico de la empresa, los lineamientos corporativos, los indicadores de gestión, y se nutre de la misión, la visión, las estrategias y los objetivos corporativos. Las estrategias y objetivos de alto nivel los traducen en requerimientos que son relevantes para el negocio” (Whittle & Myrick, 2004).

Arquitectura de Datos: describe la estructura de los datos físicos y lógicos de la organización, proporciona una sólida base para las iniciativas estratégicas como mejoramiento de procesos de negocio, decisiones de cambio o nuevos sistemas o

integrar datos para la toma de decisiones, se hace una revisión del modelo de datos y se diseña la arquitectura a partir de ellos.

En esta arquitectura también se representa la organización y gestión de la información donde ésta se debe estructurar de manera clara, precisa y ordenada para asegurar la calidad de los datos evitando que haya duplicidad en los mismos y disminuir el tiempo en la entrega de información a personas, procesos o sistemas que la soliciten.

Arquitectura de Aplicación: Describen el conjunto de aplicativos o sistemas de información que son usados en los procesos del negocio y ayudan a la realización de estos. “Además provee un plano (blueprint, en inglés) para cada uno de los sistemas de aplicación que se requiere implantar, las interacciones entre estos sistemas y sus relaciones con los procesos de negocio centrales de la organización.

Esta arquitectura busca proveer un marco de trabajo enfocado en el desarrollo o implementación de aplicaciones para satisfacer los requerimientos y alcanzar la calidad (operatividad, escalabilidad, disponibilidad, rendimiento y seguridad) necesaria para conseguir las necesidades del negocio y cómo se relaciona con otros sistemas y datos de la organización, es importante resaltar que los sistemas de información surgen como una necesidad del negocio y que ayudan a la automatización de los procesos y gestión de la información que se maneja en estos.

Arquitectura Tecnológica: representa el último dominio de la AE, en ésta se describen las soluciones tecnológicas de infraestructura que soportan los sistemas de información, las redes y los centros de almacenamiento de datos como los servidores, también pertenece a esta arquitectura lo relacionado con las redes de computadores y la topología utilizada en estas. También se describe la estructura de hardware, software y redes requerida para dar soporte a la implantación de las aplicaciones principales, de misión crítica, de la organización.

Es en este punto en donde todo lo planeado se plasma (se materializa), bases de datos, ambientes de desarrollo, pruebas y producción, plataformas, ambientes virtualizados, sistemas de almacenamiento, sistemas de seguridad, etc., todos afinados para alojar a las otras arquitecturas con el objetivo de proveer el ambiente apropiado a las aplicaciones y los datos que soportan la operación de la organización ahora y a futuro. (Santiago, 2013).

2.2.6.2 Arquitectura Empresarial Enfocada Hacia El Framework:

Un Framework o marco de referencia de AE, es una herramienta que se puede utilizar para el desarrollo de una amplia gama de diferentes arquitecturas. Describe un método para el diseño de un sistema en términos de un conjunto de elementos que deben ser fáciles de integrar con el fin de proporcionar un vocabulario común, También debe incluir una lista de estándares recomendados y los productos de cumplimiento que pueden ser utilizados para poner en práctica los elementos básicos” (The Open Group, 2009).

Framework en Arquitectura empresarial se define como una estructura lógica para clasificar y organizar las representaciones descriptivas de una Empresa, las cuales son especialmente significativas tanto para la dirección y control de la organización como para el desarrollo de sus sistemas.

CAPITULO III: PANORAMA DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

3.1 Diseño, Validación y Aplicación del Instrumento y Técnica de Recolección de Información

Teniendo en cuenta el objeto de estudio de la presente investigación el instrumento a implementar para la recopilación de información requerida será las entrevistas y encuestas realizadas a los jefes de cada una de las dependencias en las universidades del departamento del Cesar que ayudaran a determinar las falencias que se están presentando en las instituciones de educación superior por no haber una alineación del negocio con las tecnologías de información.

Así mismo, se puede considerar que la obtención de resultados validos en este tipo de investigación, depende en gran parte de la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de información aplicado. Por lo cual, para garantizar la calidad, validez y confiabilidad de la información recolectada, se requiere verificar la confiabilidad del cuestionario diseñado. Para tal fin, se utilizará el coeficiente alpha (α) de Cronbach, el cual, se ha venido generalizando en gran cantidad de áreas afines dentro de las ciencias sociales, de la salud y de la estadística entre otras, como el estimador por excelencia de la confiabilidad de un instrumento de medición.

George y Mallery, sugieren los siguientes criterios para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- $\alpha > 0.9$ La consistencia del instrumento de evaluación es excelente
- $\alpha > 0.8$ La consistencia del instrumento de evaluación es bueno
- $\alpha > 0.7$ La consistencia del instrumento de evaluación es aceptable
- $\alpha > 0.6$ La consistencia del instrumento es cuestionable
- $\alpha > 0.5$ La consistencia del instrumento de evaluación es pobre

□□α <0.5 La consistencia del instrumento de evaluación es inaceptable.

Para la evaluación de las instituciones de educación superior con respecto a alineación de las tecnologías con el negocio, se construyó un cuestionario compuesto por 15 de preguntas, las cuales, evalúan el desempeño de un plan estratégico de tecnologías de información en instituciones de educación superior. Adicionalmente, fueron integradas al mismo cuestionario preguntas adicionales que permitan adquirir información sobre las generalidades de la institución, las cuales se requieren para orientar y direccionar el análisis de los resultados una vez se haya finalizado la etapa de aplicación del instrumento de evaluación.

Las preguntas fueron redactadas utilizando un lenguaje fácil de entender por cualquier miembro de la empresa, indistintamente del rol que éste desempeñe en la misma, puesto que son lo suficientemente claras y entendibles, de modo que pueden ser respondidas con mínimos niveles de dificultad y conocimiento del tema. (Ver anexo 1)

Una vez diseñado el cuestionario, se realizó su validación, con la finalidad de verificar su consistencia. Para lo cual, el instrumento elaborado fue enviado por correo electrónico a 15 expertos o empleados de la Universidad Popular del Cesar, invitándolos a que lo respondieran y se revisaran aspectos como: la correcta formulación de las preguntas, la claridad en las opciones de respuesta, o de forma general, el fácil entendimiento y resolución del mismo, de los cuales respondieron solo 13. Dentro de las sugerencias realizadas se encuentran:

- Hacer mayor claridad con las siglas utilizadas en el cuestionario
- Explicación de algunos conceptos presentes en el cuestionario
- Resumir la cantidad de preguntas, es decir, eliminar aquellas preguntas que no aportan información valiosa para lo que se quiere obtener con respecto a las tecnologías de información en instituciones de educación superior.

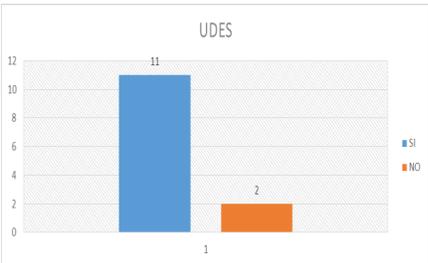
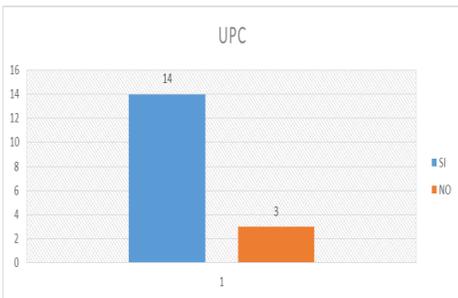
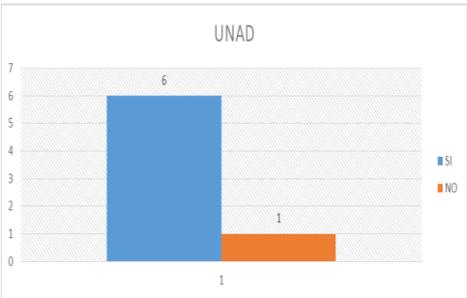
Del mismo modo, con los resultados de los cuestionarios respondidos por los empleados invitados se calculó el valor del coeficiente alfa de Cronbach, que nos permite verificar la validez y calidad del instrumento creado, el cual, se ha venido generalizando en gran cantidad de áreas afines dentro de las ciencias sociales, de la salud y de la estadística entre otras, como el estimador por excelencia de la confiabilidad de un instrumento de medición.

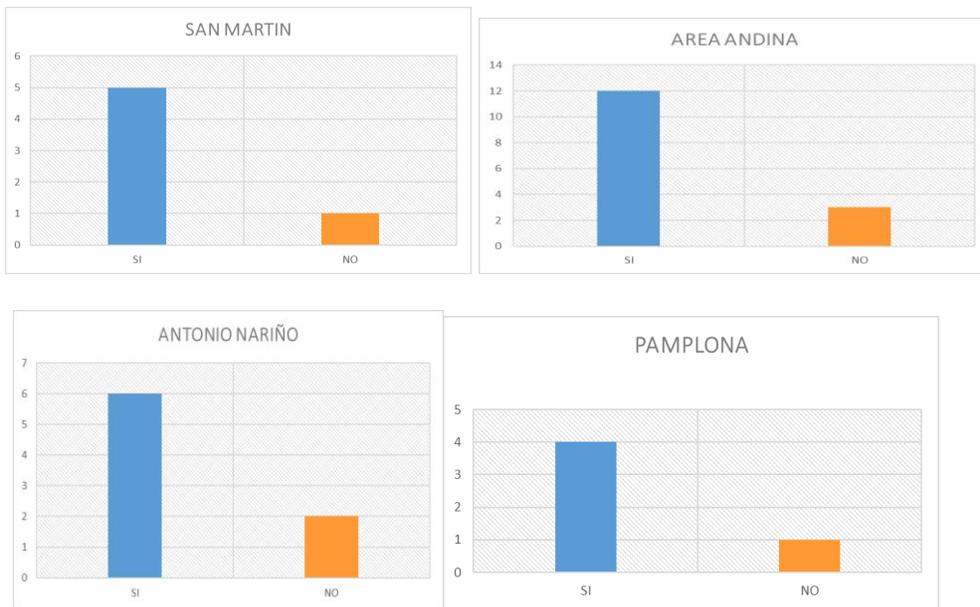
El resultado del cálculo del coeficiente fue 0.98, lo que indicia que la consistencia del instrumento es buena evidenciando de esta manera que el instrumento puede ser aplicado a las instituciones de educación superior en el Departamento del Cesar.

Una vez validado el cuestionario se procede a su aplicación a 12 instituciones de educación superior en el departamento del Cesar, para determinar con esto como se encuentran estas instituciones con respecto al plan de tecnologías de la información.

3.2 Análisis del Cuestionario Aplicado

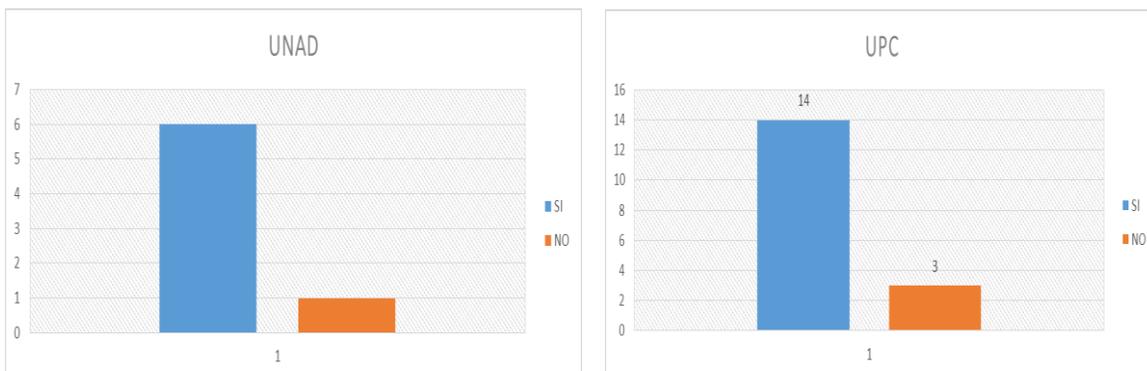
1) ¿Existe un plan estratégico de Tecnologías de la Información (TI) dentro de la Universidad?

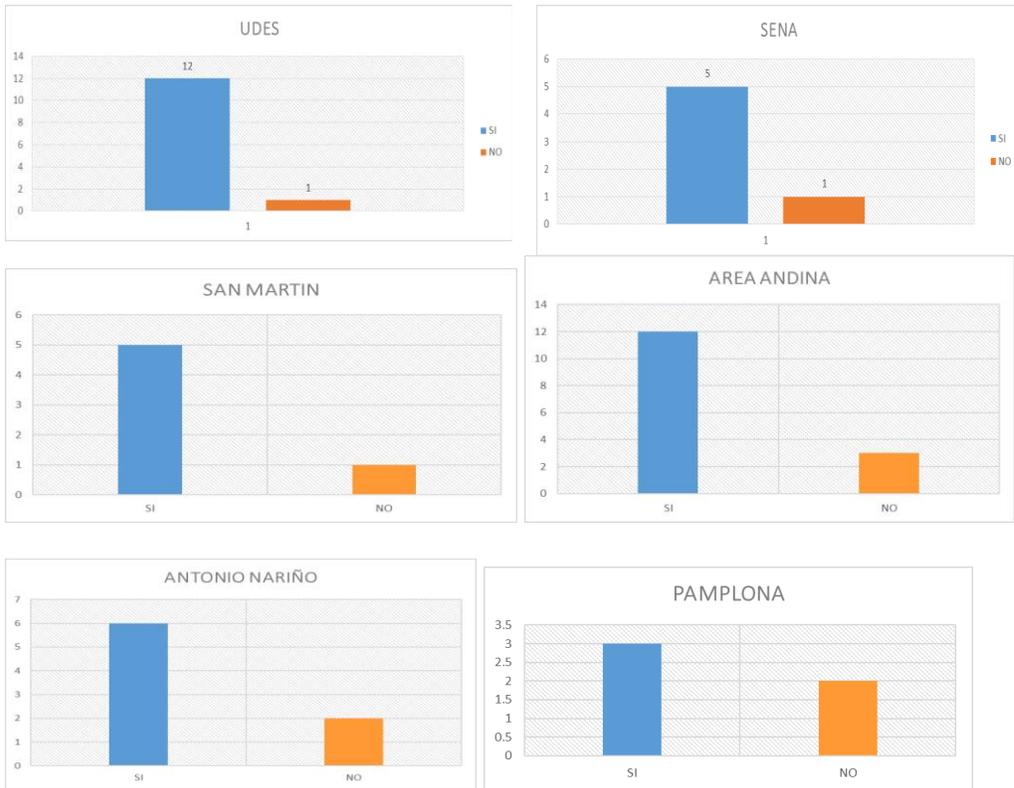




De los resultados anteriormente representados por gráficos de barras se puede observar que, si existe un plan estratégico en las universidades en estudio, lo cual permite abordar que las Tecnologías de la Información ocupan una parte preponderante dentro del componente educacional, su incidencia es altamente notoria.

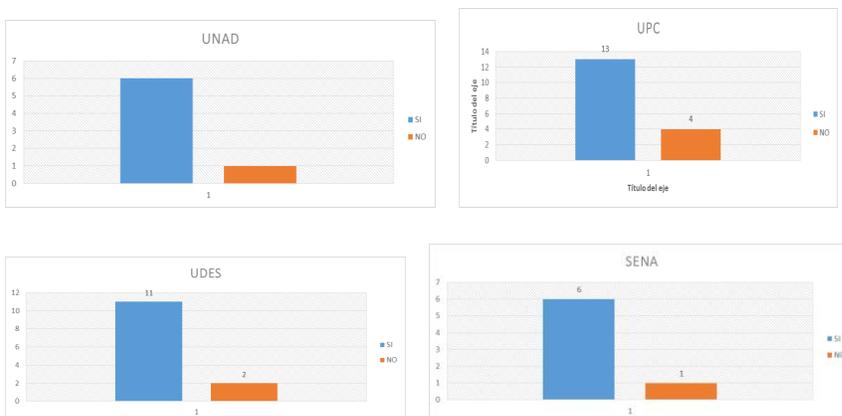
2) ¿Conoce usted el objeto social, la misión, visión, principios, valores y políticas de la Universidad?

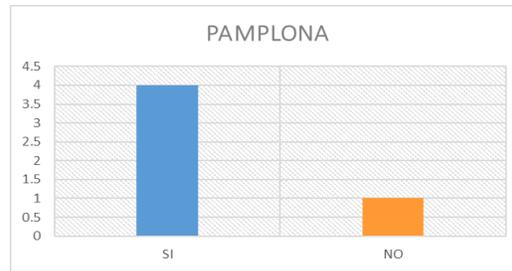
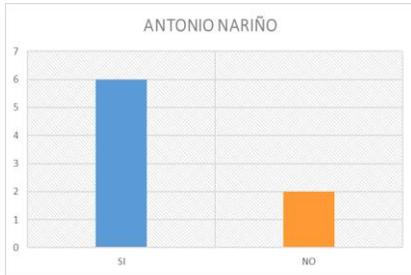
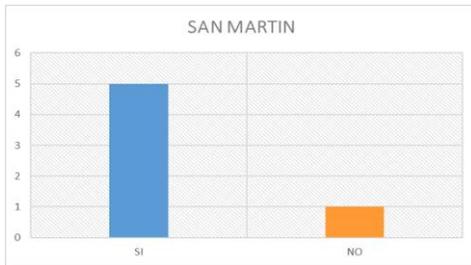




En esta representación gráfica, se ve reflejado el sentido coherente y adherente, de los factores que inciden en el factor diferenciador de cada institución, puesto que se refleja, el conocimiento axiológico y racional que permite constituirla como Institución de Educación superior.

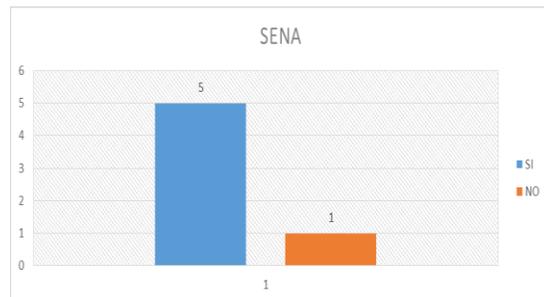
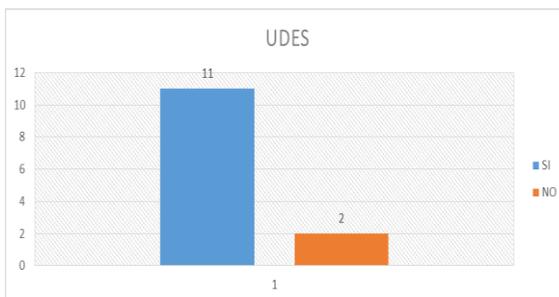
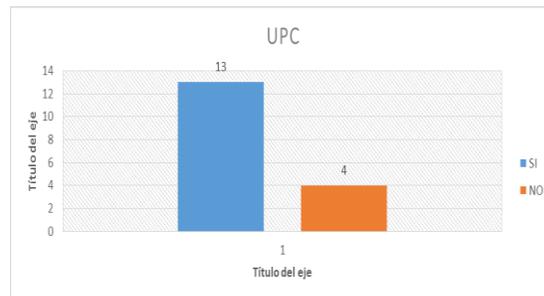
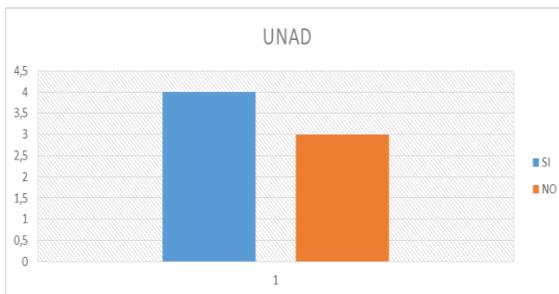
3) ¿La alta gerencia entiende cual es el valor que agrega las TI en la Universidad?

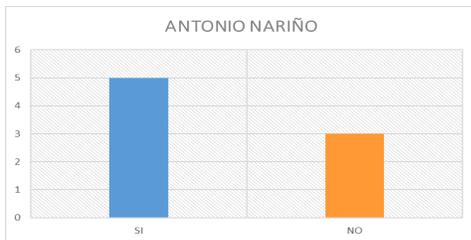
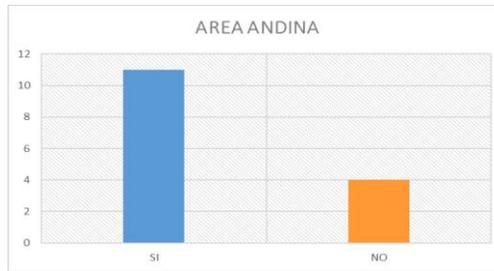
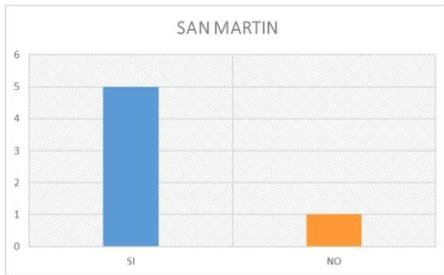




El resultado arroja que, en un porcentaje alto, los encuestados consideran que la alta gerencia entiende cual es el valor que agrega las TI o la importancia de la misma en la Universidad.

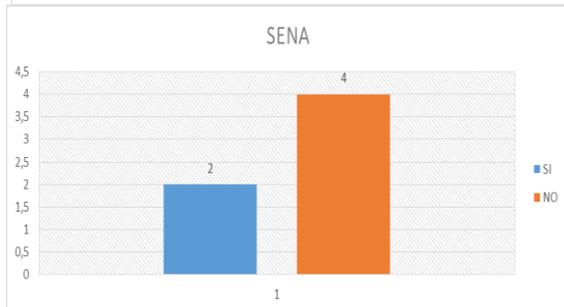
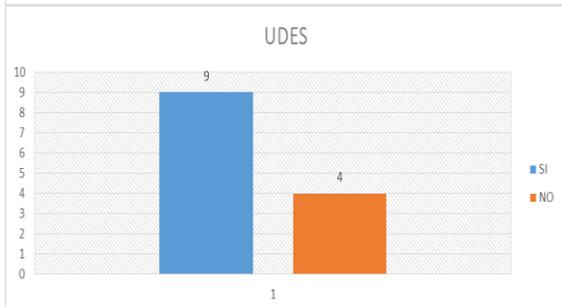
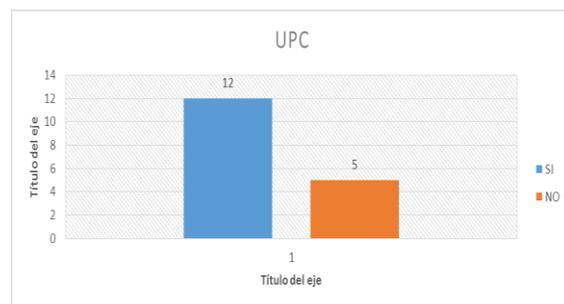
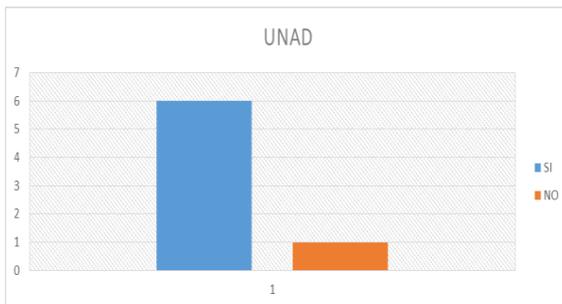
4) ¿La Universidad tiene sus procesos de negocio y los objetivos de la organización claramente definidos?

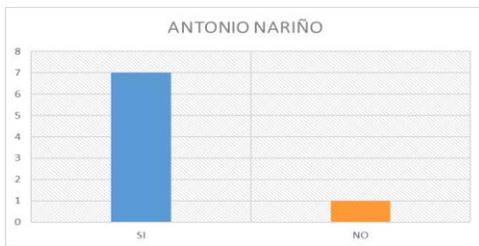
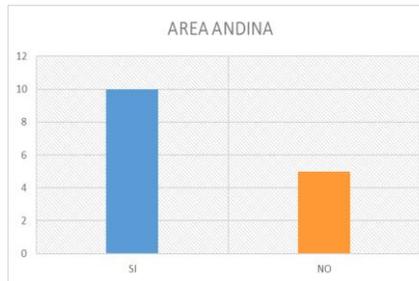




Los encuestados afirman que la Universidad sí tiene claramente definidos sus procesos de negocio y los objetivos de la organización.

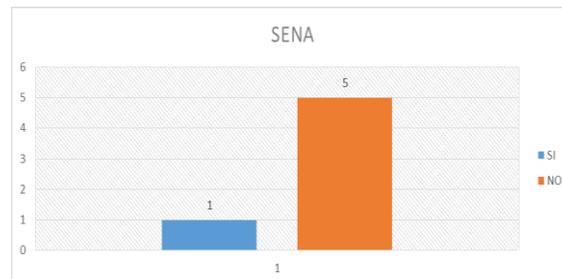
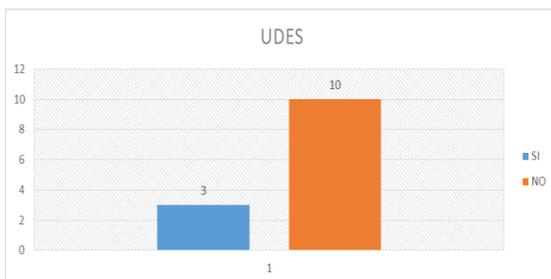
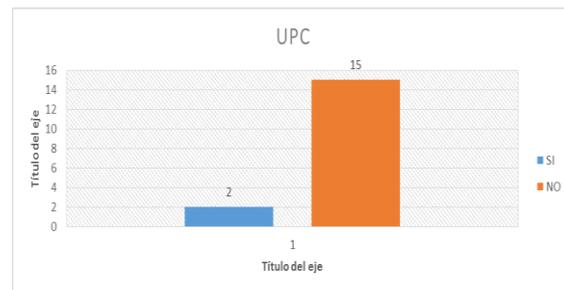
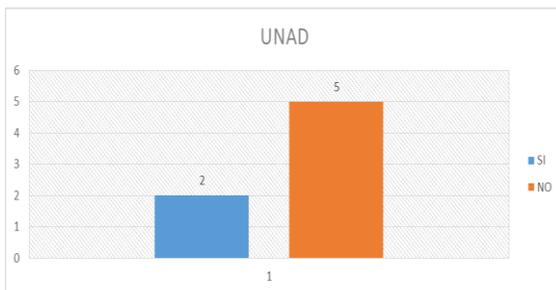
5) ¿Se han presentado quejas o reclamos por parte de los estudiantes y/o empleados de la Universidad en relación a los cambios generados en los diferentes sistemas?

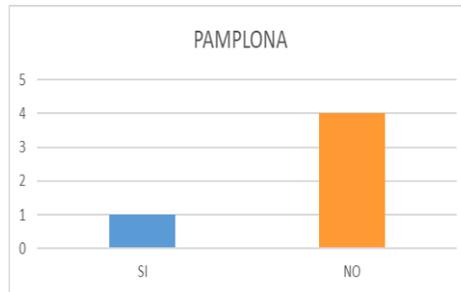
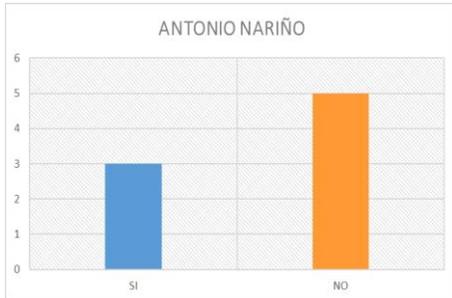
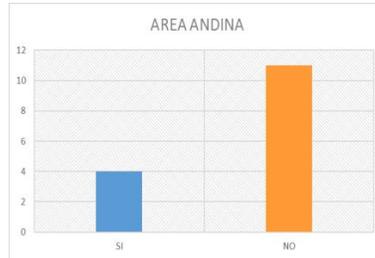
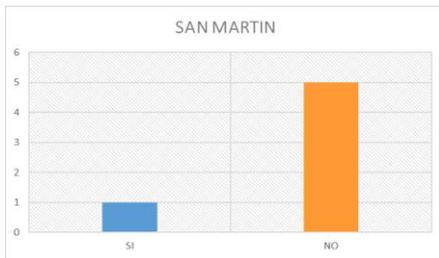




Los gráficos evidencian que los encuestados en un alto porcentaje manifiestan que, los estudiantes y/o empleados de la Universidad, han presentado quejas o reclamos en relación a los cambios generados en los diferentes sistemas.

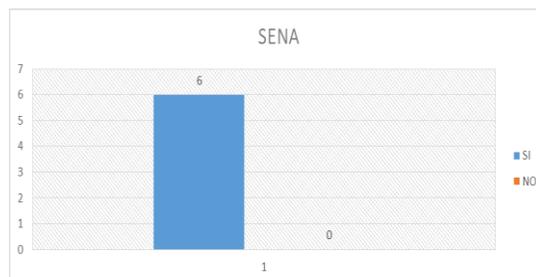
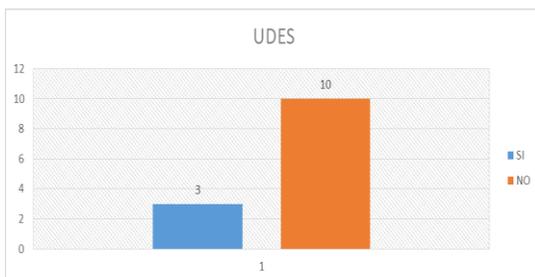
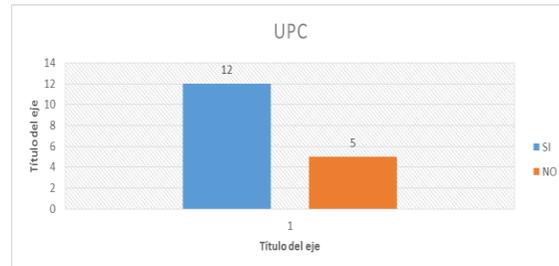
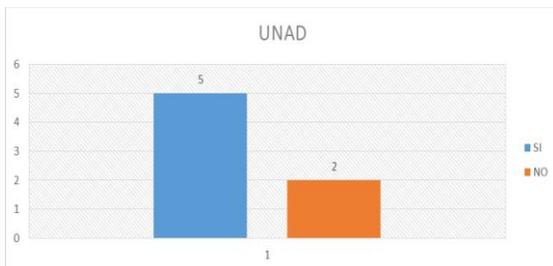
6) ¿Cree usted que existe un alineamiento entre los diferentes componentes de tecnología y los objetivos del negocio?

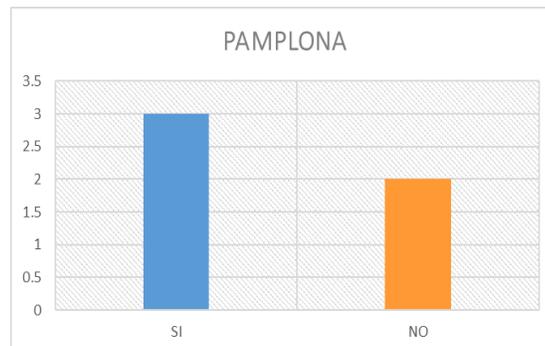
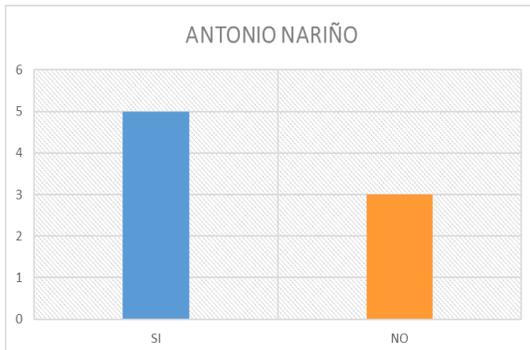
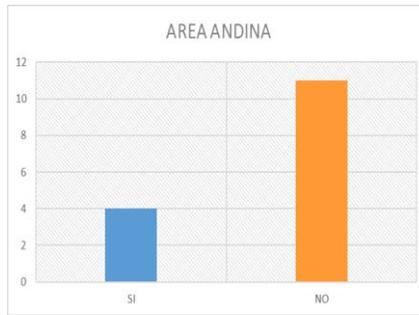
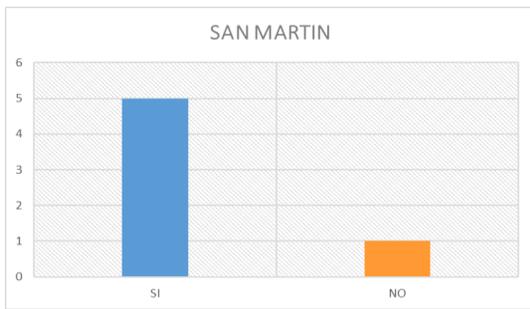




Los encuestados creen que no existe un alineamiento entre los diferentes componentes de tecnología y los objetivos del negocio, es decir que falta una arquitectura empresarial que permita hacer buen uso de las TI.

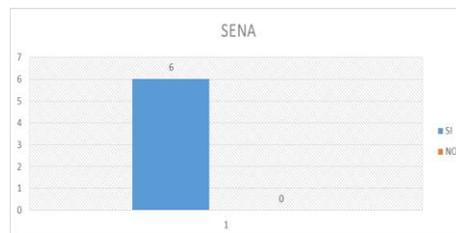
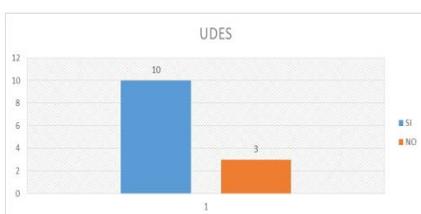
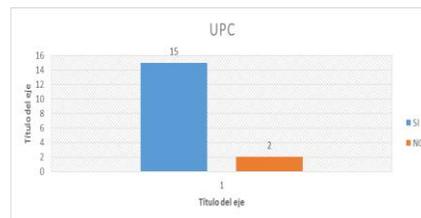
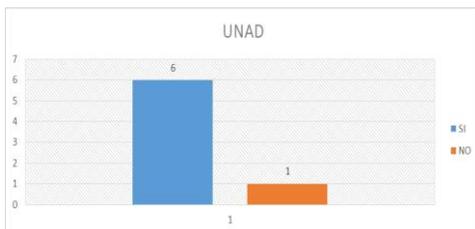
7) ¿Posee la Universidad la tecnología en cantidad y calidad necesaria para el cumplimiento de sus objetivos?

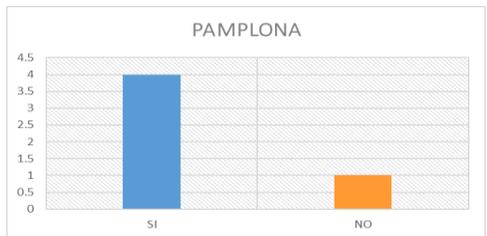
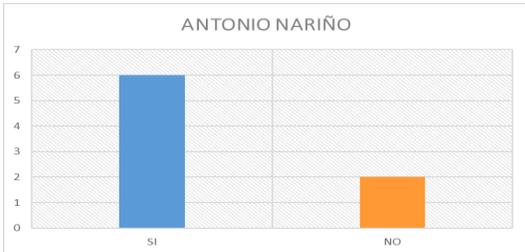
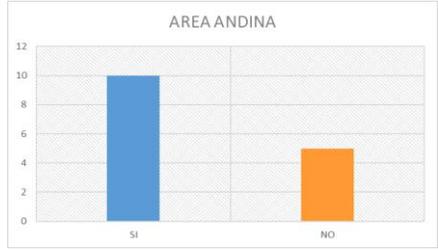
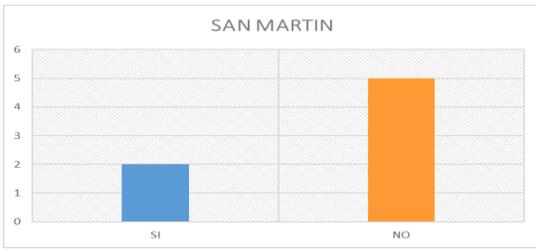




Los gráficos muestran que en lo que se refiere al buen uso, a la cantidad y a la calidad en Tecnología, a las universidades todavía les falta lo necesario para el cumplimiento de sus objetivos. Los encuestados del SENA fueron los únicos que dijeron que este establecimiento de educación superior si posee lo necesario en Tecnología.

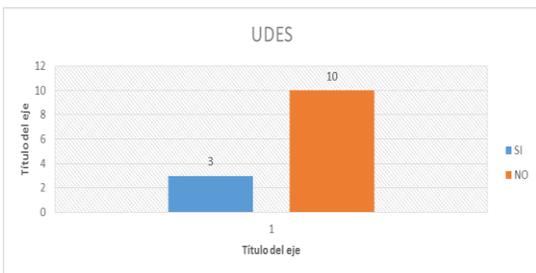
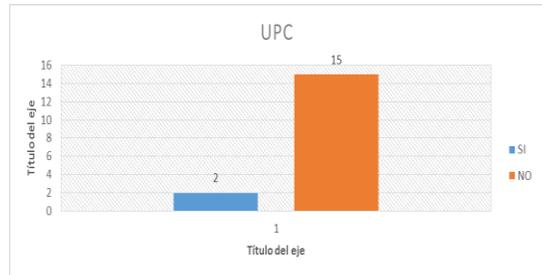
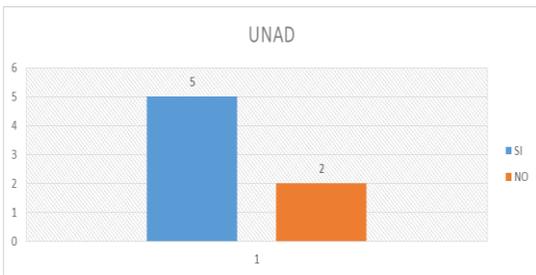
8) ¿Cuenta actualmente la Universidad con estrategias que le permitan competir con otras instituciones?

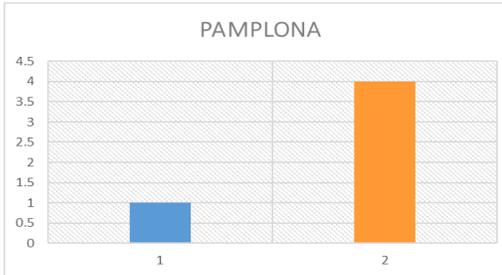
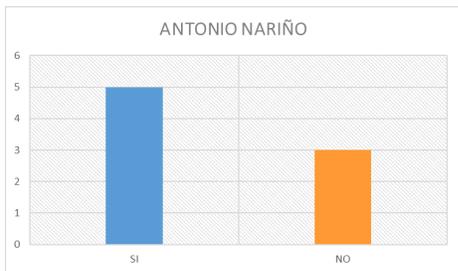




Los expertos encuestados aseguran que actualmente la Universidad sí cuenta con estrategias que le permitan competir con otras instituciones.

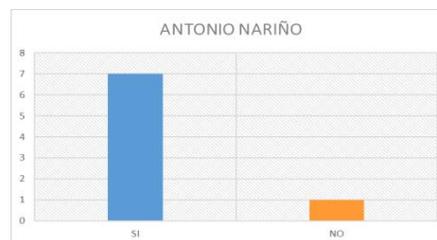
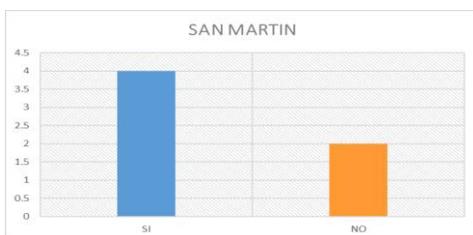
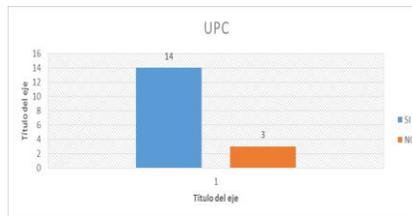
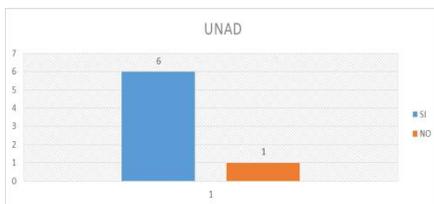
9) ¿Sabe usted cuales son las estrategias tecnológicas que está implementando actualmente la Universidad?

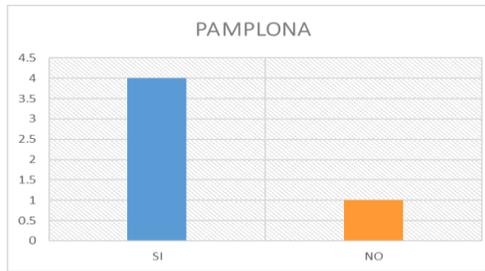
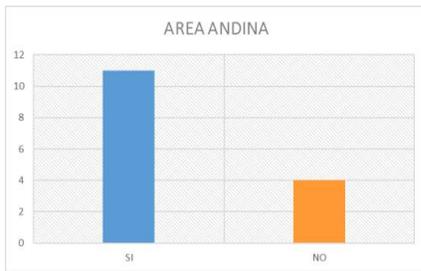




Los encuestados en su mayoría no saben cuáles son las estrategias tecnológicas que se están implementando actualmente en sus instituciones de Educación Superior.

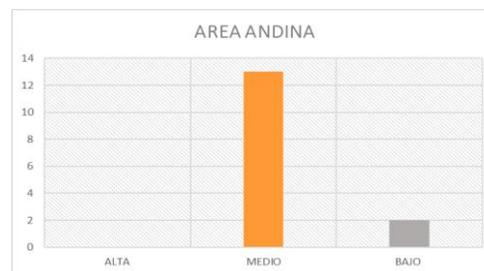
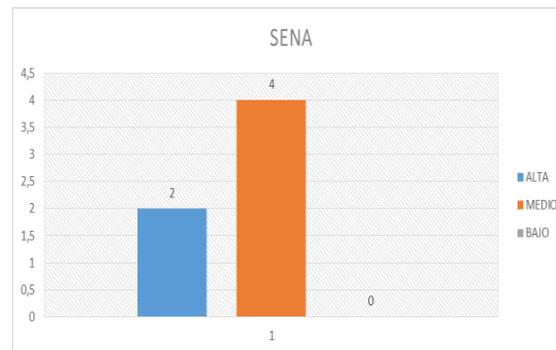
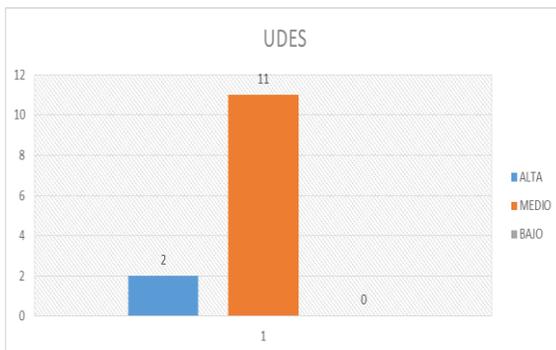
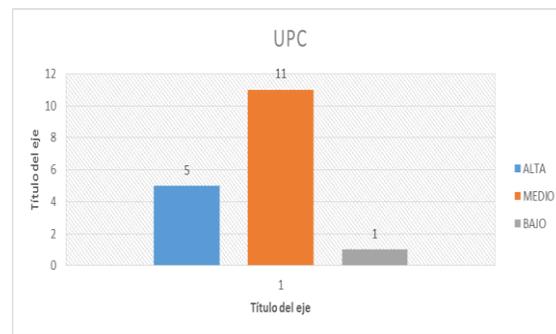
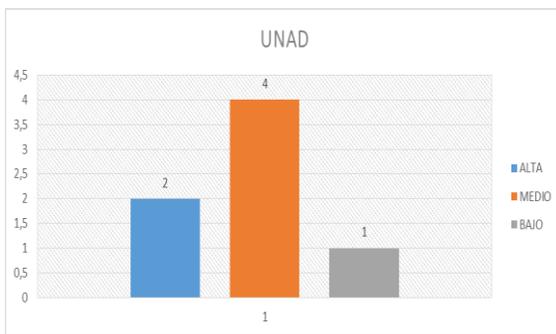
10) ¿Conoce usted las funciones del cargo que desempeña?

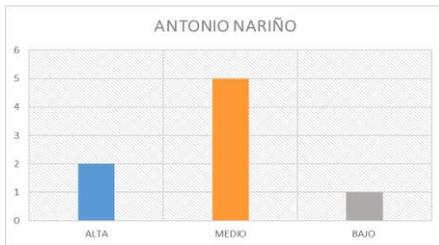




El grupo de encuestados en cada universidad afirman conocer las funciones del cargo que desempeñan. Lo cual indica que la percepción que tiene sobre sus conocimientos y experticia en su trabajo es positiva.

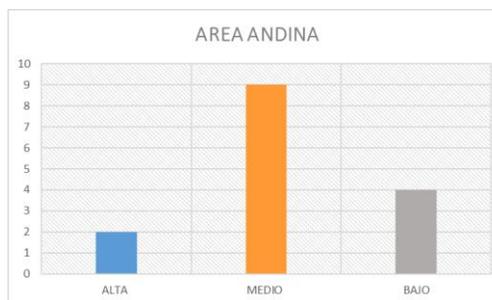
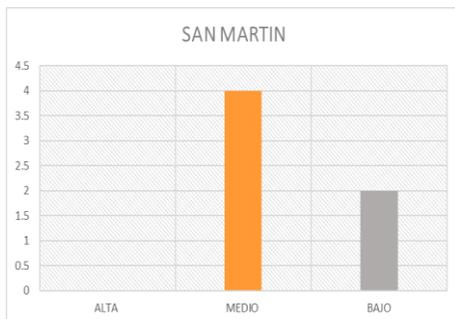
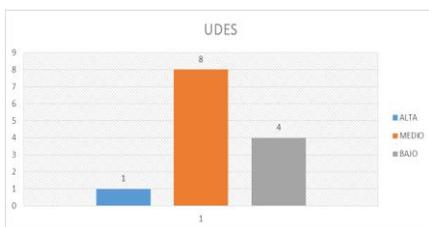
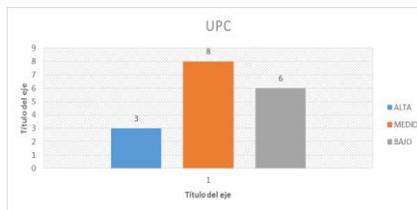
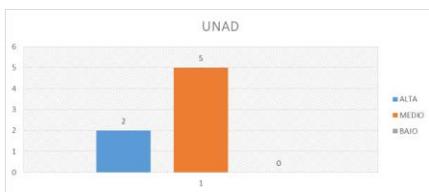
11) ¿En qué grado considera usted se encuentra la implementación de las TIC en la Universidad?

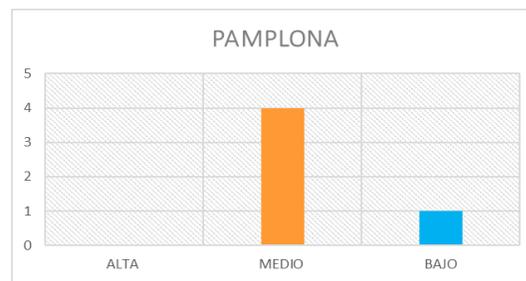
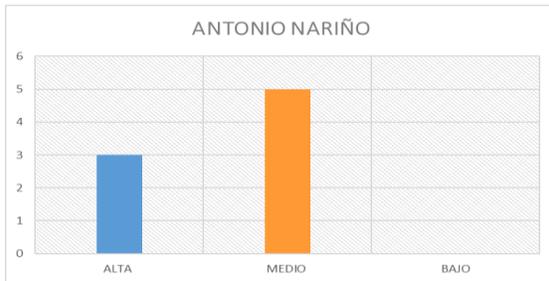




En un alto grado los encuestados afirman que la implementación de las TIC en la Universidad se encuentra en un nivel medio. Por lo tanto, se confirma que todavía falta un camino por recorrer para que se implementen las TIC de manera eficiente.

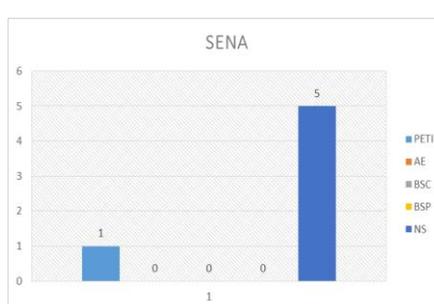
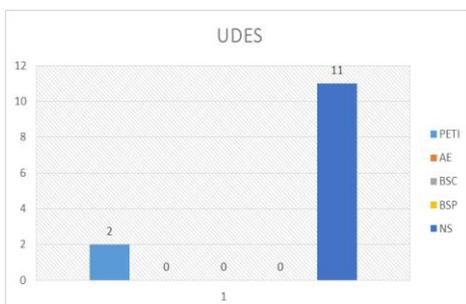
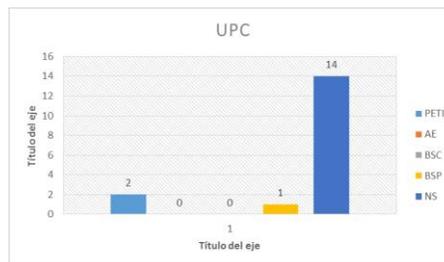
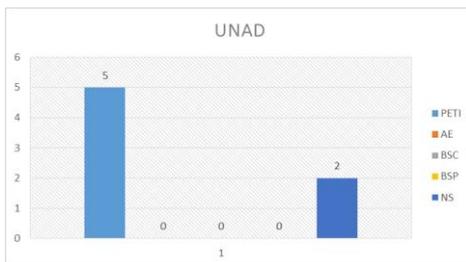
12) ¿En qué grado considera usted que la Universidad está posicionada frente a la competencia?





La opinión de los encuestados es que la Universidad está posicionada frente a la competencia en un grado medio. Las gráficas indican que algunos pocos consideran el grado bajo al relacionar el posicionamiento de la Universidad con la competencia. Se resalta este hecho por el incremento porcentual del nivel bajo con respecto al nivel medio.

13) ¿Qué metodología utilizan para el desarrollo de un plan estratégico de tecnologías de información?



Según los encuestados, en su mayoría ellos no saben qué metodología es la que utilizan para el desarrollo de un plan estratégico de tecnologías de información sus universidades. Sólo los encuestados de la UNAD respondieron que la más

utilizada era la metodología PETI (Plan Estratégico para las Tecnologías de la Información).

Análisis de las Encuestas Aplicadas

Teniendo en cuenta las encuestas realizadas se pudo observar que los jefes de las dependencias de las diferentes universidades tienen claro que existe un plan estratégico de tecnologías de la información y comunicación y conocen los objetos generales, los procesos de negocios y tienen claramente definidos los objetivos de la institución, así como la importancia del valor que agrega la tecnología de información a cada una de las instituciones de educación superior.

Sin embargo, manifiestan que se han presentado quejas de los estudiantes y empleados debido a cambios o implementaciones realizadas al sistema, se asume que esto se presenta por la incorrecta socialización y control de los planes estratégicos implementados, por lo que a la hora de hacer uso de los mismos se reflejan las inconformidades y en algunos casos hasta el rechazo de su utilización, corriendo el riesgo de no tener una información óptima y eficiente en el momento de tomar decisiones gerenciales.

Por otro lado, las universidades no cuentan con el alineamiento entre las tecnologías de información y los objetivos del negocio, lo que se considera una falla grave de las mismas ya que lo que se busca con las TIC es el cumplimiento de las metas propuestas a nivel general y particular de la institución de una forma eficiente y eficaz. No se explica el porqué de lo anterior ya que los encuestados manifiestan abiertamente que la institución cuenta con suficientes tecnologías en cuanto a cantidad y calidad. Queda claro que no están siendo utilizadas de la forma correcta, llevando esto a considerar la necesidad de una metodología para el desarrollo de un plan estratégico de tecnologías de información soportado con

arquitectura empresarial que permita la alineación de las tecnologías con el negocio.

Posteriormente, al tener una integración de tecnologías con el negocio se podrá contar con una alta competitividad y proyección futura de la institución, llevando a los empleados a que a sí mismo como conocen las funciones del cargo que desempeñan se empapen de las estrategias tecnológicas que se implementan en la institución por medio de socializaciones y capacitaciones, mejorando de esta manera el nivel de implementación de las TIC en la universidad.

Finalmente, después de hacer el análisis de la información recolectada se puede determinar que aún hay falencias con respecto al desarrollo de un plan estratégico de las tecnologías de información, necesidad que lleva al diseño de la metodología propuesta.

CAPITULO IV METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN BAJO ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tomando como base los conceptos expuestos en el marco teórico, el análisis de las encuestas aplicadas en instituciones de educación superior en el departamento del Cesar y el aprendizaje adquirido en el estudio de Maestría, se propone la metodología para el desarrollo de un plan estratégico de tecnologías de información en el sector de las instituciones de educación superior bajo arquitectura empresarial.

La metodología se enfoca en el concepto de la Arquitectura Empresarial, el cual se basa en tomar la definición de procesos y flujos, y generar un plan de TI que permita soportar estos procesos desde los niveles estratégicos de negocio con las tecnologías de información.

4.1 Modelo de la Metodología Propuesta

Ilustración 4. Modelo de la Metodología Propuesta



Fuente: Elaboración propia a partir del Marco de referencia TOGAF y la Guía Técnica del MINTIC

4.2 Marco de la Metodología Propuesta

Tabla 4. Marco de la Metodología

FASES	ACTIVIDADES	ENTREGABLES	TÉCNICAS / HERRAMIENTAS
Entendimiento de la situación actual	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el alcance • Visión de la Arquitectura • Principios de la Arquitectura • Requerimientos de la Arquitectura • Definición de la institución • Misión y Visión • Objetivos estratégicos 	Modelo del negocio	Entrevistas
Modelo de la organización	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los procesos y sus actividades. • Modelo de procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de procesos del negocio. • Mapa de Procesos • Organigrama del negocio • Mapa estratégico 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas • Encuestas • Observación • Casos de uso UML
Modelo de TI actual y Futura	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de Aplicaciones • Arquitectura de datos • Arquitectura tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de aplicaciones. • Modelo de los datos • Modelo de tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama entidad relación • Diagrama de arquitectura
Modelo de Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de proyectos • Descripción de proyectos • Prioridad de Estrategias • Cronograma de ejecución de Estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla de Proyectos con su descripción • Tabla de estrategias por prioridad • Cronograma 	<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de proyectos • Documento prioridad de estrategias • Diagrama de Gant

Fuente: Elaboración propia

4.3 Descripción de las fases de la metodología propuesta

4.3.1 Fase1: Entendimiento de la situación actual

Esta fase analiza la institución con el fin de entender la razón de ser de la organización, sus objetivos estratégicos y la estructura organizacional; con ella se busca, tener una visión de la situación existente del negocio. La intención es deducir adecuadamente la posición de la empresa, sus problemas y madurez tecnológica.

4.3.2 FASE 2. Modelo de la Organización

En esta fase se hace un análisis fundamental de los procesos y actividades del negocio, estos deben ser identificados, evaluados y asociados con la información requerida de cada área de trabajo, para la obtención de los diferentes datos se pueden utilizar técnicas o herramientas como entrevistas a usuarios o ejecutivos claves que puedan facilitar la información, encuestas y la observación directa. El propósito es determinar la situación en el entorno de la organización, identificando las necesidades de información dentro y fuera de la función informática, el análisis debe concentrarse en el entendimiento de la operación del negocio o institución. En esta fase se describen las siguientes actividades: Identificación de los procesos y sus actividades, y el Modelado de los procesos de negocio.

- **Identificación de los procesos y sus actividades**

En esta actividad a través de la observación directa se identifican cada uno de los procesos, observando el orden, tiempo en que estos se ejecutan y los atributos del negocio en sus distintas etapas, además, el grado de conformidad o satisfacción de los clientes como elemento esencial y final del negocio. Se identifican también, los consumidores finales que puedan existir en el modelo, las necesidades

específicas que puedan tener los actores e identificar los requerimientos que demanden los consumidores finales del negocio.

- **Modelado de los procesos del negocio**

En esta actividad se identificarán elementos de gran importancia que entrarán a hacer parte del conjunto de necesidades o requerimientos del negocio. Se aplica la técnica de observación directa para entender y describir los procesos del negocio relacionados con el entorno en el que se utilizará el sistema que se desea construir. Los procesos se modelan a través de tablas y la notación UML, una vez esquematizado se observan los procesos y los subprocesos, a través de los cuales se identifican los servicios que deben ser ofrecidos a los usuarios finales.

4.3.3 FASE 3: Modelo de Tecnología de Información Actual y Futura

En esta fase nos permite conocer cómo se encuentra la estructura de la institución o negocio a nivel de las tecnologías de información, se determinan la arquitectura de los datos, de las aplicaciones y tecnológica, las cuales se definen a continuación:

- **Arquitectura De Datos**

Esta fase se establece el modelo de gestión de todos los aspectos del ciclo de vida de la información, es decir, identifica el modelo de Entidades de Negocio y su relación con los procesos de negocio buscando así la forma de crear, almacenar, mover, utilizar y retirar los datos.

- **Arquitectura de Aplicaciones**

En esta fase se describen el conjunto de aplicativos que son utilizados en los procesos del negocio. Esta arquitectura busca suministrar una estructura de trabajo enfocada en el desarrollo de aplicaciones para satisfacer las necesidades del negocio.

Además, suministrar un plano de los sistemas de aplicaciones que se requieran implantar, las interacciones entre los sistemas y los procesos del negocio, en busca de la alineación de los sistemas con el negocio.

- **Arquitectura Tecnológica**

En esta fase se describe la estructura y las relaciones de todos los elementos de tecnología de una organización, se detalla como los sistemas de información de la institución recibirán soporte por medio de la plataforma de hardware, software, tecnología de comunicaciones y la interconexión de redes.

4.3.4 FASE 4. Modelo de Planeación de tecnología de Información

En esta última fase se establecerá el portafolio y descripción de proyectos que debe contener las iniciativas de planeación estratégica de tecnologías de información que apoyaran a robustecer el desarrollo de los procesos al plantear algunas mejoras estratégicas en materia de arquitectura empresarial dentro de la organización.

Por otro lado, se plantea las prioridades de implementación de los proyectos para desarrollar las diferentes estrategias trazadas; para esto se hace la siguiente categorización:

Prioridad 1: Estrategias enfocadas en facilitar la gestión de tecnologías de información y comunicación dentro de la organización.

Prioridad 2: Estrategias planteadas para prevención de fallas de recursos tecnológicos, garantizando la operación continua de los servicios prestados.

Prioridad 3: Estrategias que garantizan el cumplimiento de la estrategia misional de la institución u organización.

Prioridad 4: Estrategias que soportan la gestión de los procesos de la institución u organización.

Finalmente se presenta el cronograma de ejecución de estrategias de las tecnologías de información con un periodo aproximado de 4 años.

CAPITULO V: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Cabe destacar que, para la implementación de la metodología en la Universidad Popular del Cesar en la vicerrectoría administrativa, se hace la recopilación de la información aplicando algunos instrumentos como las entrevistas y cuestionarios. (Anexo 2 y 3).

5.1 Fase1: Entendimiento de la situación actual

En esta fase se organiza y se plantea todo lo que tiene que ver con la inicialización de la arquitectura del negocio, se define la empresa y el contexto en el cual se desarrollan sus actividades, entendiendo así el entorno del negocio y determinando los principios y la estructura de la institución.

Para esto se desarrollaron los siguientes aspectos:

5.1.1. Definición del alcance

El alcance general del proyecto incluye el análisis y propuesta de la Arquitectura Empresarial para el diseño del plan estratégico de tecnologías de información en la Universidad Popular del Cesar donde se pueda realizar un diagnóstico y determinar el estado actual y el diseño propuesto de AE aplicada a la institución. La arquitectura se enfocará inicialmente en analizar y proponer soluciones de acuerdo a los problemas encontrados en las diferentes áreas, asegurando que la información este integrada y disponible para los demás procesos involucrados, así la metodología de PETI a diseñar soportada en arquitectura empresarial permitirá a la Universidad cumplir los objetivos estratégicos.

5.1.2. Visión de la arquitectura

Se busca desarrollar una arquitectura que incluya los objetivos de negocio, responda a los principios estratégicos y se ocupe de las inquietudes y los objetivos

de la institución, además de esto permita establecer las metas y formule estrategias apoyándose en la fase de visión de la arquitectura de empresa.

La Universidad es consciente de que la metodología basada en una visión integral de las organizaciones garantiza que la tecnología se oriente en función de los objetivos misionales en beneficio de la administración de recursos y la optimización de tiempos y resultados. Esta metodología llevaría a definir un verdadero plan estratégico de la Institución, alineando los procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos y la razón de ser de la Universidad.

5.1.3. Principios de la arquitectura

Según el marco de Arquitectura TOGAF, los principios de arquitectura se pueden establecer en cuatro principios los cuales son:

Principios de negocio

Con los principios del negocio la Universidad busca contribuir al crecimiento, desarrollo y proyección de las organizaciones de la región y del País, así como la búsqueda constante de la excelencia académica y administrativa, de tal manera que se garantice un servicio de calidad a la comunidad.

En este nivel se involucra lo administrativo y social como parte esencial de los procesos de negocio.

Principios de tecnologías

Principio 1: Cambios e implementaciones de nuevas tecnologías: El cambio de las aplicaciones y la tecnología se realizan cuando surgen necesidades en la Universidad, con el fin de garantizar la debida gestión de este aspecto en todo lo

relacionado con infraestructura tecnológica, un nuevo personal genera cambios si necesita tecnología que no hay en la institución.

Principio 2: Utilizar estándares de la industria: La institución enfoca todo su desarrollo en la educación motivo por el cual para las decisiones de TI se utilizan estándares de la industria, las modificaciones en cualquiera de los recursos de TI, se evalúan con estándares de la industria para lograr la mejor integración dentro de la institución.

Principios de datos

Los datos son un recurso valioso para la institución ya que proporcionan indicaciones a la hora de tomar decisiones, motivo por el cual son administrados y deben mantenerse, y ser seguros para que únicamente sea de interés para quienes están involucrados en su acceso.

Los datos deben ser accesibles para cada uno de los departamentos de la institución permitiendo a sus usuarios ejercer sus funciones, para así generar eficiencia y efectividad a la hora de proporcionar respuesta a solicitudes de información o entrega de servicios. Es importante que para el usuario la accesibilidad de los datos sea fácil y de su interés.

Principios de aplicaciones

Las aplicaciones deben ser fáciles de usar. El funcionamiento interno de las mismas será transparente para los usuarios. La facilidad de uso, es un atractivo para los usuarios, pues, las aplicaciones deben adecuarse a los requerimientos de la institución. Al momento de implementar una aplicación se busca que las interfaces sean sencillas e interactivas, que la aplicación perdure en el tiempo y sea fácil de reutilizar.

De acuerdo con este marco de trabajo, los principios de arquitectura son la base de la AE, por lo cual se propone convertir los factores de impacto de la institución

en principios, con el fin de asegurar una gestión adecuada e importancia en cualquier proyecto de AE en el sector público y contribuye a generar mayor probabilidad de éxito en las implementaciones de las mismas.

5.1.4. Requerimientos de la arquitectura

La Arquitectura Empresarial en la Universidad Popular Del Cesar busca:

- ✓ Definir un plan estratégico, teniendo en cuenta el negocio, la información, las aplicaciones y la infraestructura tecnológica que maneja la UPC.
- ✓ Conocer el estado ideal al que podría llegar la UPC y el papel de la tecnología para soportar los procesos de negocio necesarios para alcanzarlo.
- ✓ Llevar a la UPC a estar en capacidad de responder rápida y acertadamente ante retos y oportunidades se presentan, los cambios tecnológicos y cualquier otra circunstancia proyectada o inesperada.
- ✓ Optimizar los procesos.
- ✓ Apoyar el cumplimiento de objetivos estratégicos cumpliendo con los lineamientos generales de la UPC para dar solución a sus necesidades.

5.1.5. Definición de la institución

La Universidad popular del cesar, es una institución de Educación superior, cuyo principal objetivo es la formación integral y búsqueda del desarrollo del ser humano. Se sustenta en la docencia, la investigación y la proyección social, comprometida con el logro constante de la calidad, con aproximadamente 13.700 estudiantes de pregrado y 600 estudiantes de postgrado. La UPC se encuentra organizada en consejos, rectoría y vicerrectorías, las cuales se clasifican en

vicerectoría administrativa, vicerectoría académica y vicerectoría de extensión e investigación.

5.1.6. Objetivos Generales del Negocio

- ✓ Formación integral y búsqueda del desarrollo del ser humano
- ✓ Comprometida con el logro constante de la calidad
- ✓ Busca que sus egresados sean hombres y mujeres comprometidos con el desarrollo humano, científico, tecnológico, cultural y artístico de la región, con una visión global y guiados por un proyecto de vida. (Documento Proyecto Educativo Institucional UPC)

5.1.7. Valores Institucionales: En la Universidad Popular del Cesar se destacan los siguientes valores:

- ✓ **La Responsabilidad**
- ✓ **La Honestidad**
- ✓ **La Justicia**
- ✓ **Lealtad y Veracidad**
- ✓ **La Solidaridad**
- ✓ **La Fidelidad**
- ✓ **La Prudencia**
- ✓ **La Tolerancia**

5.1.8. Misión y Visión

Misión

La Universidad Popular del Cesar, como institución de educación superior oficial del orden nacional, forma personas responsables social y culturalmente; con una educación de calidad, integral e inclusiva, rigor científico y tecnológico; mediante las diferentes modalidades y metodologías de educación, a través de programas

pertinentes al contexto, dentro de la diversidad de campos disciplinares, en un marco de libertad de pensamiento; que consolide la construcción de saberes, para contribuir a la solución de problemas y conflictos, en un ambiente sostenible, con visibilidad nacional e internacional.

Visión

En el año 2025, la Universidad Popular del Cesar será una Institución de Educación Superior de alta calidad, incluyente y transformadora; comprometida en el desarrollo sustentable de la Región, con visibilidad nacional y alcance internacional.

5.1.9. Objetivos estratégicos

- Cumplir las funciones de docencia, con el fin de generar y transmitir el conocimiento a través de metodologías que interrelacionen lo humanístico y lo tecnológico en los estudios propios de cada profesión; en el marco de una educación general, propiciando un escenario para la actividad inter, multi y transdisciplinaria.
- Fortalecer la competitividad, fomentando procesos de innovación, coordinación y supervisión de los proyectos de investigación; asegurando una estrecha interacción entre el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Universidad Popular del Cesar y el sector productivo.
- Propender por un conocimiento de la sociedad colombiana a través del fortalecimiento de la comunidad de investigadores de las Ciencias Básicas, Aplicadas, Sociales y Humanas.
- Realizar labores de extensión científica, cultural y de servicio social hacia la comunidad.
- Brindar formación científica, pedagógica, técnica y tecnológica de alto nivel al personal docente e investigadores, como respuesta a garantizar una educación de calidad en sus diferentes niveles y modalidades de formación.
- Promover la conformación de comunidades académicas y científicas, en redes altamente especializadas de conocimiento en el contexto de la educación superior, con la respectiva incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

- Extender los programas académicos en el contexto regional para satisfacer las necesidades sociales, culturales, económicas, políticas y educativas de las comunidades interesadas.
- Consolidar y dinamizar el sostenimiento de la comunidad académica Upecista, fortaleciendo las capacidades individuales y colectivas para producir conocimientos educativos, científicos, sociales, económicos y culturales pertinentes. (Documento Proyecto Educativo Institucional UPC)

5.2. Fase 2: Modelo de la Organización

En esta fase se establece una relación entre los objetivos y las metas de la institución, con el fin de obtener una clara arquitectura del negocio y revisar si es viable o no complementarla con las tecnologías de la información, para así emprender el desarrollo de una arquitectura de negocio que apoye la visión de la arquitectura acordada.

Para esto se desarrollaron los siguientes aspectos:

5.2.1. Identificación de los procesos y sus actividades

5.2.1.1 Funciones del negocio

La Vicerrectoría Administrativa de la Universidad Popular del Cesar es la dependencia encargada de dirigir, coordinar y apoyar las diferentes actividades que requieren del manejo de los recursos humanos, económicos, tecnológicos y de infraestructura para su desarrollo y ejecución, a fin de lograr la función social institucional.

Son funciones de la Vicerrectoría Administrativa:

- Dirigir, coordinar, controlar y evaluar las diferentes dependencias y velar por que sus componentes obtengan la capacitación y bienestar requeridos.

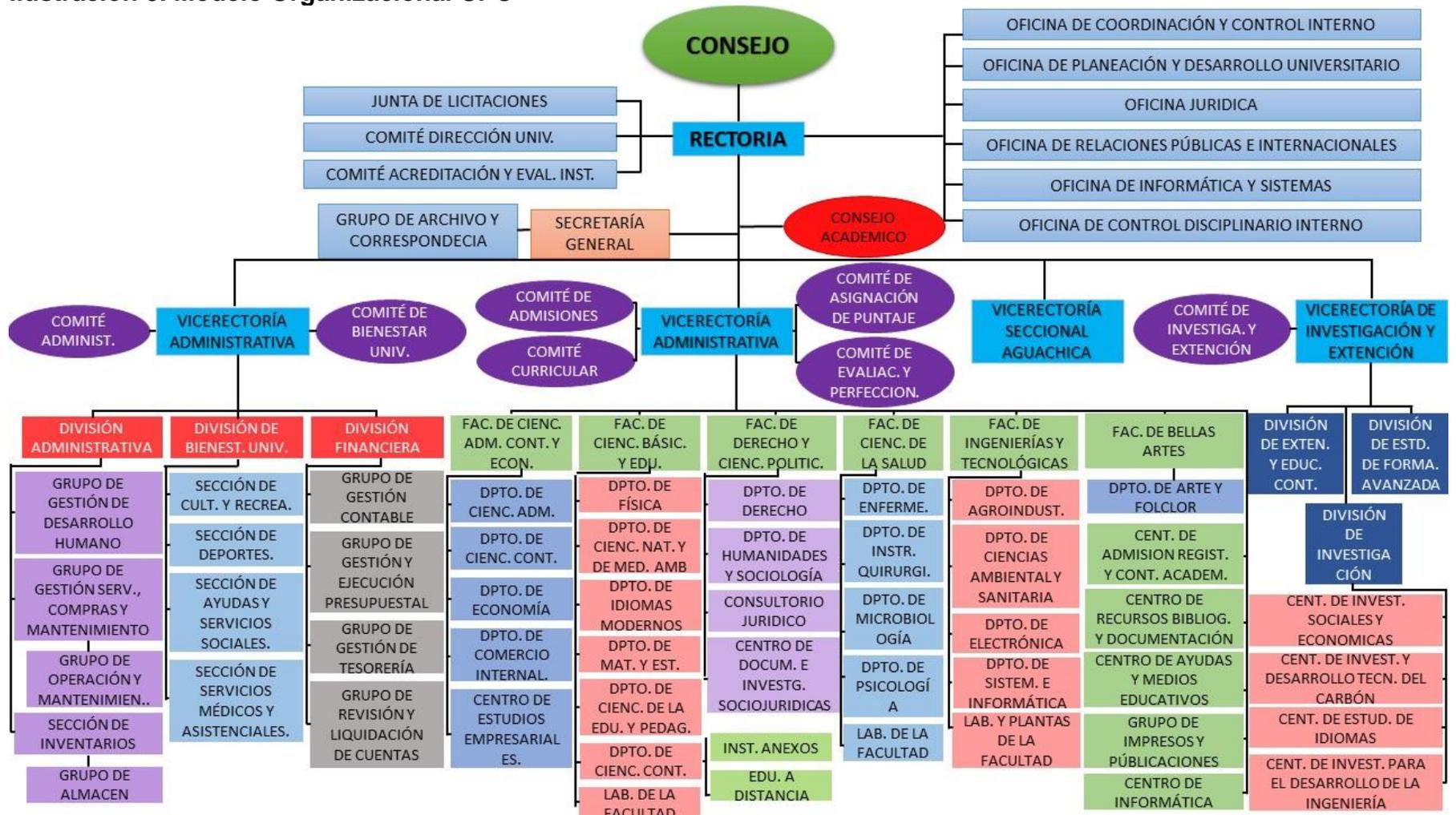
- Contribuir a la formulación de políticas administrativas, de bienestar y financieras de la Universidad y velar por su cumplimiento.
- Coordinar y promover la adopción de métodos y sistemas que hagan más eficiente la gestión administrativa.
- Realizar el control necesario para la óptima utilización de los recursos de la Universidad Popular del Cesar.
- Proyectar los cambios que se hagan indispensables en la administración presupuestal y contable de la institución, de acuerdo con los parámetros fijados por la Ley.
- Presentar el anteproyecto del presupuesto de la Universidad Popular del Cesar.
- Promover los medios adecuados para que los servicios administrativos se presten a todas las dependencias de la Universidad del Cauca en forma eficiente y oportuna.
- Promover el debido recaudo y manejo de los dineros de la Universidad Popular del Cesar.
- Formular estrategias y alternativas encaminadas al logro de recursos financieros para la institución, en coordinación con la Oficina de Planeación.
- Presentar los informes periódicos y especiales que le sean solicitados por el Rector.
- Realizar los trámites necesarios para la adquisición de bienes y servicios que requiere la institución.
- Atender las actividades relacionadas con la adquisición y suministro de elementos materiales y equipos para las dependencias de la Universidad del Cauca, de conformidad con el plan general de compras.
- Llevar y mantener actualizado el inventario de los bienes muebles e inmuebles de la Universidad y velar por la conservación de los planos de cada inmueble.
- Proponer la baja de elementos no necesarios para la Universidad Popular del Cesar.

- Velar por el mantenimiento de instalaciones y equipos de la Universidad Popular del Cesar.

5.2.1.2 Estructura organizacional

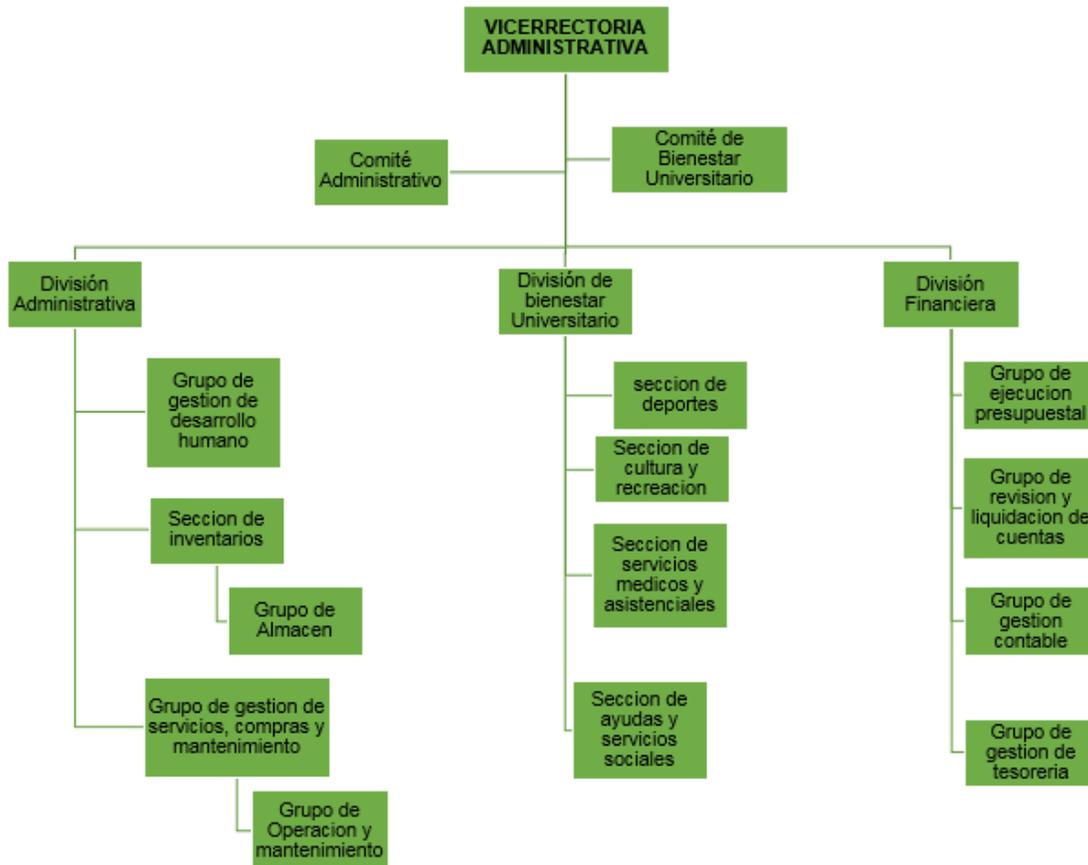
La estructura organizacional actual de la Universidad Popular del Cesar, en conformidad con el Acuerdo No 025 del Consejo Superior del 13 de noviembre de 1997, Para su gobierno y dirección académica y administrativa, la institución cuenta con un Consejo Superior, un Comité Directivo, un Rector, varios vicerrectores, un Secretario General, un Consejo Académico, los decanos y jefes de Departamento, los Consejos de Facultad y todos los demás funcionarios y dependencias administrativas y académicas necesarias para el funcionamiento de la Institución.

Ilustración 5. Modelo Organizacional UPC



Fuente: modelo organizacional UPC

5.2.1.3 Estructura Organizacional División Administrativa
Ilustración 6. Modelo División Administrativa UPC



Fuente: Elaboración propia: A partir del modelo organizacional UPC

5.2.1.4 Descripción de las entidades administrativas

En la siguiente tabla se realiza una breve descripción de las entidades administrativas de la UPC:

Tabla 5: Descripción de Entidades Administrativas

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Vicerrectoría administrativa	La Vicerrectoría Administrativa de la Universidad Popular del Cesar es la dependencia encargada dirigir, coordinar y apoyar las diferentes actividades que requieren del manejo de los recursos humanos, económicos, tecnológicos y de infraestructura para su desarrollo y ejecución, a fin de lograr la función social institucional.
Grupo de gestión de desarrollo humano	Este grupo es el encargado de promover el desarrollo integral del Talento humano al servicio de la Universidad que garantice la excelencia en la prestación del servicio y que la Institución cuente con servidores íntegros, competentes y comprometidos, que contribuyan al logro de los objetivos y planes de la Universidad.
Sección de almacén e inventarios	Este grupo es el encargado de ejecutar los planes, programas y proyectos para el cumplimiento de los objetivos de la Entidad, apoyar en la formulación de políticas, procesos y procedimientos relacionados con la administración de los bienes muebles además de planear, organizar, dirigir, supervisar, ejecutar y controlar la recepción, el almacenamiento y la entrega de los bienes de consumo y asegurar su normal funcionamiento.
División de bienestar universitario	Bienestar Institucional se define como el conjunto de Programas, Proyectos, Políticas y Actividades que se orientan al desarrollo físico, psicoactivo, espiritual, cultural y estético que contribuyen a mejorar la calidad de vida de los docentes, estudiantes de pregrado, postgrado y funcionarios administrativos. El principio del Bienestar Institucional es el Desarrollo Humano, concepto que se basa en el fomento del bien-estar integral del individuo. De esta manera, el Bienestar Institucional se constituye en el eje transversal de la vida universitaria.
Sesión de cultura y recreación	La sección de cultura, es la encargada de coordinar las actividades de la Universidad Popular del Cesar, tendientes a la investigación, rescate y proyección de los valores culturales de nuestra región y la nación, fomentando y apoyando las manifestaciones culturales, artísticas y folclóricas que contribuyan al desarrollo integral de los miembros que forman parte de la comunidad universitaria, a través de grupos que representen a la Universidad Popular del Cesar en los diferentes eventos y concursos Locales, Regionales, Nacionales e Internacionales.
Sesión de ayudas y servicios sociales	La Sección de Servicios y Ayudas Sociales, tiene como misión: Desarrollar actividades que contribuyan a elevar la calidad de vida de la comunidad universitaria, implementando programas que faciliten las condiciones de ingreso a la universidad, su permanencia en comunidad y las condiciones de retiro de los demás y del entorno, promocionando a su vez el sentido de pertenencia y compromiso individual con la institución, fortalecer las relaciones humanas para

	<p>una mejor integración dentro de la comunidad universitaria y la sociedad en general y su mejor desempeño laboral, docente, o académico.</p> <p>Está conformada por la inducción a funcionarios administrativo, pastoral, social Universitaria, consejería Psicológica, grupo de Gestión Juvenil, apoyo Logístico, programa de Inducción a Estudiantes, fechas Institucionales, estímulos y Honor al Mérito.</p>
Sesión de deportes	<p>La Sección de deportes y recreación tiene como misión: Orientar las políticas, planes y programas que buscan un desarrollo físico y mental de la comunidad universitaria a través de la promoción del deporte y de las actividades recreativas, pretendiendo siempre ampliar su cobertura.</p>
Sección de servicios médicos y asistenciales	<p>La sección de servicios Médicos Asistenciales tiene como misión: Coordinar las actividades y programas orientados a la promoción de la salud y prevención de la enfermedad; así como cultivar hábitos y estilo de vida saludables para mejorar las condiciones físicas y psíquicas de toda la comunidad.</p>
División financiera	<p>La división financiera es la encargada de gestionar y administrar eficientemente la utilización del recurso financiero de la Universidad Popular del Cesar, procurando dotar a todas las dependencias de este recurso de manera oportuna y racional para el desarrollo de sus actividades propias enmarcadas en el Plan Decenal Indicativo de Desarrollo de la Institución; asimismo, presentar los estados e informes financieros y tributarios de la Universidad, dando cumplimiento a la normatividad legal vigente y procurando el mejoramiento continuo en el desarrollo de sus procedimientos para suministrar información financiera, confiable y oportuna que revele razonablemente la situación financiera, económica y social de la Institución.</p>
Grupo de gestión contable	<p>La gestión contable permite llevar un registro y un control de las operaciones financieras que se llevan a cabo en la organización.</p> <p>Se trata de un modelo básico que es complementado con un sistema de información que ofrece compatibilidad, control y flexibilidad, acompañado con una correcta relación de coste y beneficio.</p>
Grupo de gestión de tesorería	<p>Gestionar la tesorería implica mucho más que, simplemente, efectuar cobros y pagos. El tesorero formula pronósticos acerca de los cobros y pagos previstos, los sintetiza en un presupuesto de caja, y estima el saldo espontáneo resultante; en caso de que se prevea un exceso (o déficit) de fondos, tratará de reorganizar las entradas y salidas, en la medida en que esto sea posible, para que los saldos netos diarios sean mínimos. Si a pesar de ello las diferencias subsisten, planificará la inversión de los picos de tesorería que se puedan producir puntualmente, o la financiación de los déficits que no puedan cubrirse con otras fuentes de recursos. Se trata por tanto de una función proactiva, estrechamente relacionada con la política financiera general</p>
Grupo de gestión presupuestal	<p>La gestión presupuestaria se define como la práctica de la administración destinada a definir en volumen y en valor las previsiones de actividad de la organización en el plazo de un año , y posteriormente a seguirlas en vías de realización mediante una permanente confrontación entre previsiones y realizaciones, se apoya en la estructuración de la organización en centros de responsabilidad (según los casos son centros de costes, de ingresos, de beneficios y de inversión), estableciéndose en cada centro un programa preventivo</p>

	de actividad, de este modo la gestión presupuestaria se relaciona con el sistema de planificación, la organización contable y la estructura jerárquica de la organización.
Grupo de revisión y liquidación de cuentas	El sistema de Liquidación es el mecanismo utilizado para la identificación, clasificación, verificación y liquidación de los servicios prestados en cualquiera de las unidades funcionales de la universidad.

Fuente: Elaboración propia, A partir de: UPC el línea

5.2.1.5 Lista de Actores

En la siguiente tabla se realiza una breve descripción de cada uno de los actores principales que hacen parte de las áreas administrativas de la UPC:

Tabla 6: Descripción de Actores

ACTORES	DESCRIPCION
Vicerrector Administrativo	Dirigir, coordinar, planear, organizar y controlar las actividades administrativas de la Institución de apoyo que permitan al área misional contar con los recursos e insumos necesarios para sus actividades, en el tiempo oportuno y con la calidad requerida.
Jefe Oficina de Control Interno Disciplinario	Ejercer el control disciplinario en la institución para garantizar el cumplimiento de los deberes y obligaciones aplicables a los servidores públicos y estudiantes propiciando la cultura del autocontrol y garantizando el debido proceso en todas sus actuaciones.
Jefe Oficina de Control Interno	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.
Secretario General	Dirigir, coordinar, planear, organizar y controlar las labores de asistencia inmediata al Rector, asistirlo en los asuntos que le encomienden y preparar los actos administrativos, para la firma del señor Rector, del Presidente del Consejo Superior.
Jefe Grupo Archivo y Correspondencia	Dirigir, coordinar y controlar una adecuada organización y funcionamiento de los archivos y correspondencias, para custodiar y organizar la documentación, con el fin de agilizar las consultas requeridas ya sea por la misma universidad, sus funcionarios o terceros, de acuerdo con la norma de accesibilidad a la información.
Jefe Oficina de planeación y Desarrollo Universitario	Realizar el diseño, ejecución, asesoría, ejecución y control de los planes, programas, proyectos y actividades técnicas y administrativas de planeación, garantizando la correcta aplicación de normas y procedimientos vigentes para realizar seguimiento y retroalimentación a la gestión y los resultados de la Universidad.

Jefe Oficina de Informática y Sistemas	Diseñar, dirigir, desarrollar y evaluar los procesos informáticos y de comunicaciones de la entidad de tal manera que garanticen el logro de la misión y objetivos de la Universidad Popular del Cesar.
Jefe Oficina Jurídica	Asesorar, asistir y apoyar a las diferentes dependencias y ejercer la defensa judicial y extrajudicial de la Universidad Popular del Cesar.
Jefe Oficina Relaciones Publicas e Internacionales	Dirigir, controlar y verificar el cumplimiento de los objetivos señalados por el Rector en lo referente a las Relaciones Internacionales en concordancia con el Plan de Desarrollo de la Universidad y las políticas trazadas por la dirección universitaria.
Jefe Grupo de Gestión Desarrollo Humano	Coordinar actividades relacionadas con el buen desarrollo de la cultura organizacional, diseñar programas y actividades que beneficien el clima laboral y el bienestar de profesores y empleados administrativos, coordinar la formación, capacitación y desarrollo del personal administrativo, mediante la implementación de planes de carrera y de evaluación de gestión.
Coordinador Grupo de Gestión, Servicios, compras y mantenimiento	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.
Jefe de Inventario	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.
Jefe de Almacén	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.
Jefe División Bienestar Universitario	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.
Jefe Oficina División Administrativa y Financiera	Administrar y controlar los recursos financieros universitarios en cumplimiento de la misión institucional.
Jefe Grupo Gestión Contable	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos

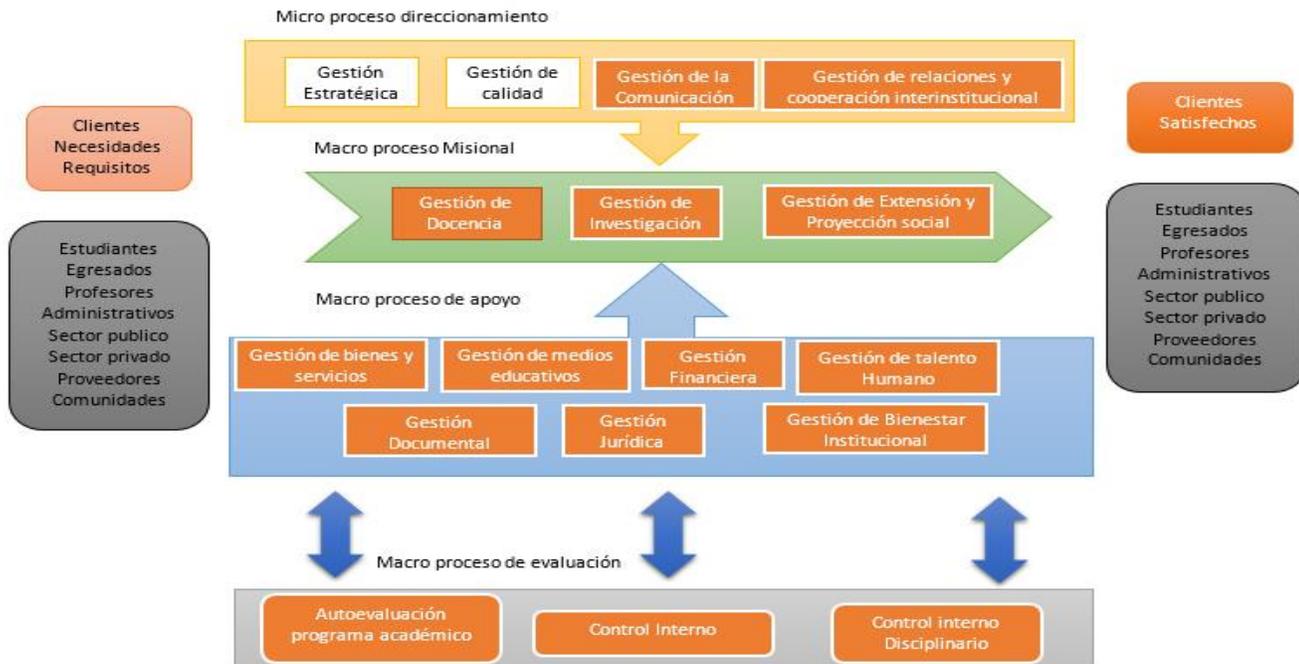
	procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.
Jefe Grupo Gestión Ejecución Presupuestal	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.
Jefe Grupo de Gestión de Tesorería	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.
Jefe Grupo de Revisión y Liquidación de Cuentas	Aplicar conocimientos, principios y técnicas propios de su formación profesional con el objeto de brindar apoyo en el área de su desempeño que permita la adecuada aplicación de las normas y procedimientos vigentes, la formulación y desarrollo de nuevos procedimientos administrativos y/o académicos así como la realización de estudios o trabajos propios de su cargo, con el fin de lograr los objetivos administrativos, académicos e investigativos de la Universidad.

Fuente: Elaboración propia, a partir de:(UPC) documento manual de funciones laborales

5.2.2 Modelo de procesos

Los procesos administrativos de la universidad pertenecen al grupo de macro procesos de apoyo dentro del cual están, la gestión de bienes y servicios, gestión de medios educativos, gestión financiera, gestión de talento humano, gestión documental, gestión jurídica y la gestión de bienestar institucional para el buen funcionamiento del área administrativa de la institución.

Ilustración 7. Mapa de Procesos UPC



Fuente: tomado del sitio web de la universidad Popular del Cesar

5.2.2.1 Descripción De Procesos Administrativos

A continuación, se describe brevemente los procesos administrativos de la UPC:

Tabla 7: Descripción de Procesos administrativos

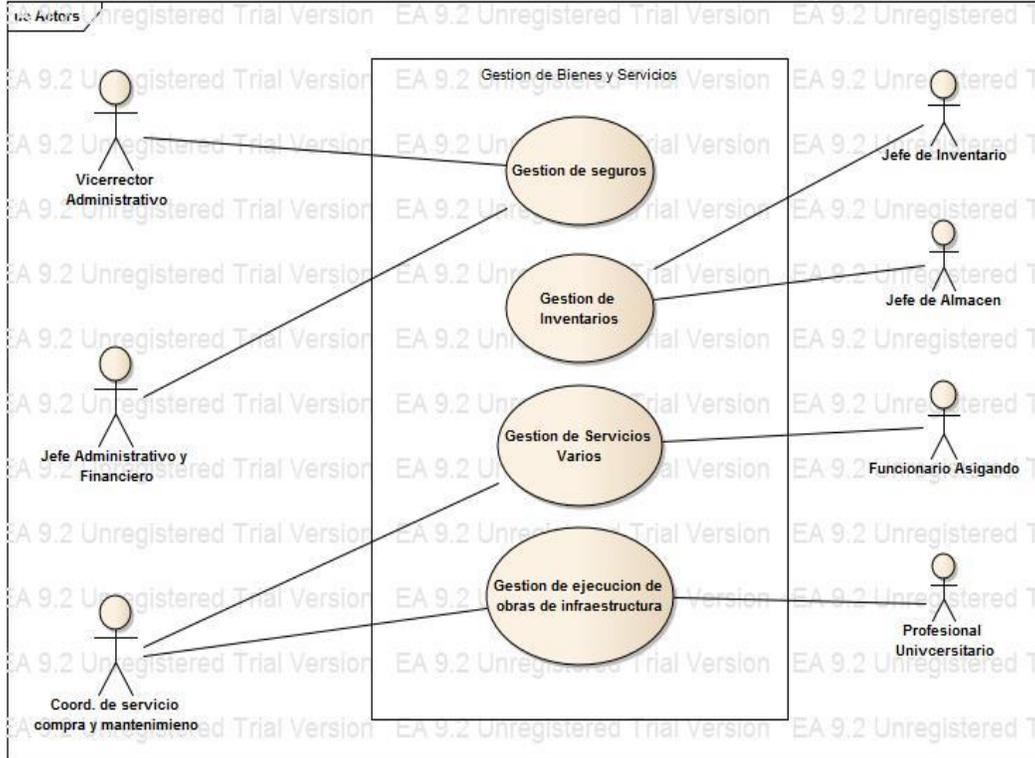
ID PROCESO	NOMBRE PROCESO	DESCRIPCION
P1	Proceso De Gestión De Bienes Y Servicios	Gestionar los requerimientos de las dependencias, en lo relacionado con la adquisición de bienes y servicios, control y aseguramiento de bienes y personas, procurando satisfacer a sus usuarios mediante la oportunidad y pertinencia de los bienes y servicios.
P2	Proceso Gestión Financiera	Garantizar una adecuada administración de los recursos financieros de la Universidad Popular del Cesar, cubriendo desde la planificación y ejecución del presupuesto, el registro y presentación de informes contable hasta el pago de las cuentas conforme a la normatividad vigente.
P3	Gestión De Talento Humano	Busca proveer y mantener el Talento Humano competente requerido por cada uno de los procesos para lograr la misión y la visión de la Universidad. Desde la selección, vinculación, desarrollo, bienestar laboral, evaluación del desempeño hasta la desvinculación laboral.
P4	Gestión Jurídica	Asesorar, asistir y representar a la Universidad Popular del Cesar en asuntos jurídicos administrativos internos y externos relacionados con las actividades desarrolladas en la Institución
P5	Proceso De Gestión Documental	Gestionar la estandarización de los documentos y registros, del archivo y la correspondencia en la Universidad Popular del Cesar y establecer los controles para garantizar la adecuada administración y protección del patrimonio documental.
P6	Proceso De Gestión De Bienestar Institucional	Facilitar el desarrollo integral en los aspectos, intelectual, cultural, físico espiritual, emocional y social de todos los miembros de la universidad y de la preservación de los derechos fundamentales, la convivencia ciudadana y el mejoramiento de la calidad de vida.
P7	Proceso De Gestión De Tecnologías De La Información Y La Comunicación	Administrar, controlar y gestionar la información tecnológica y la comunicación de la Universidad Popular del Cesar, de una forma eficiente, ágil y confiable, la cual permitirá implementar los canales de comunicación internos y externos necesarios para el posicionamiento de la Universidad ante las partes interesadas.

Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento manual de procedimientos

Una vez identificados los procesos que maneja la institución, se modelarán para ver el funcionamiento de cada uno de ellos.

➤ **P1. Proceso de Gestión de Bienes y Servicios**

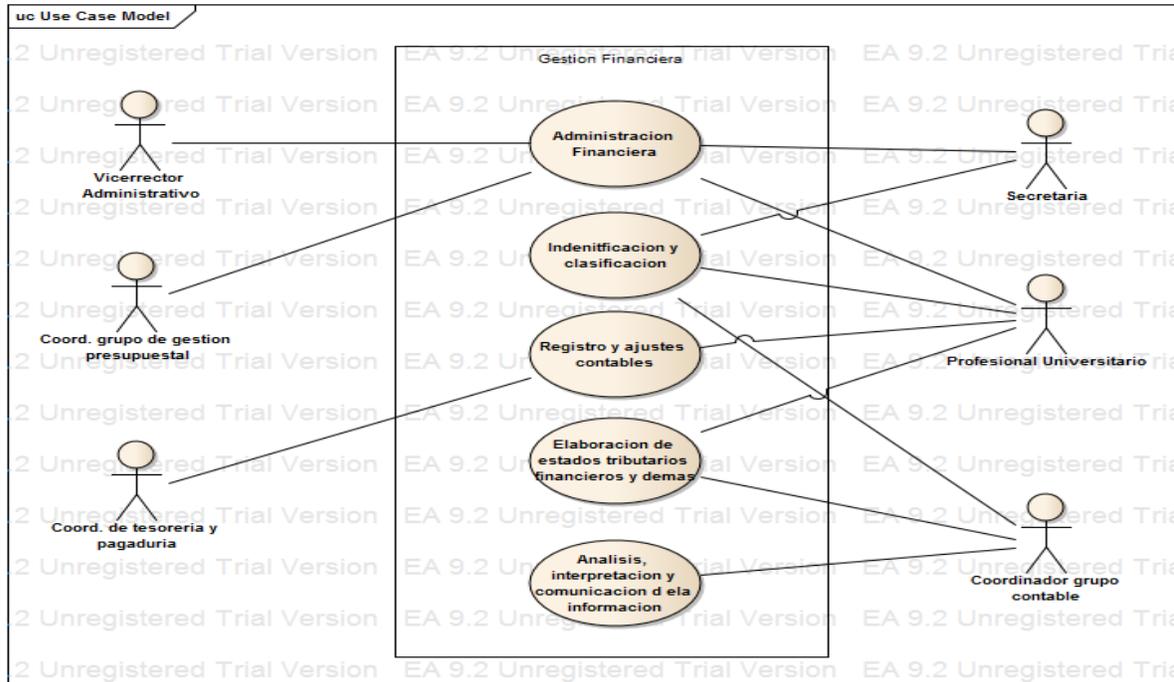
Ilustración 8. Caso de Uso de Gestión de Bienes y Servicios



Fuente: *Elaboración propia*

➤ P2. Proceso de Gestión Financiera

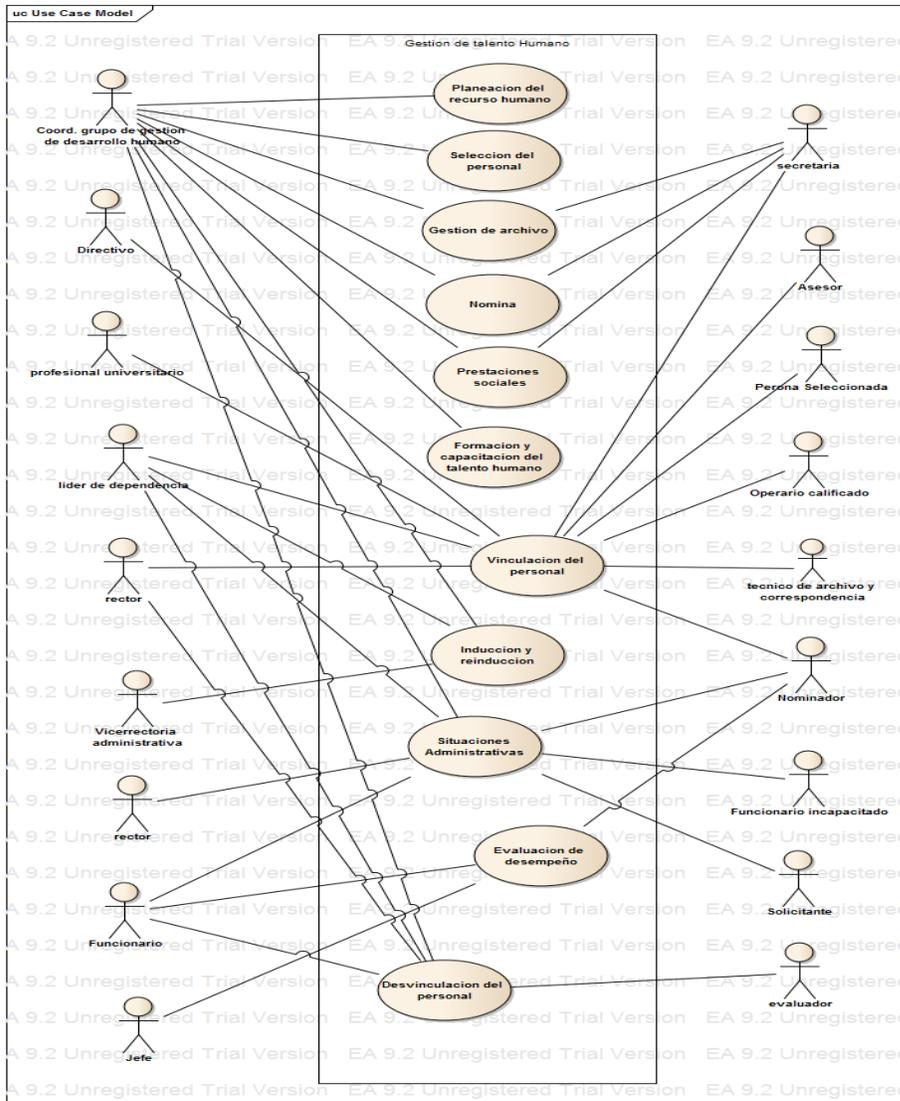
Ilustración 9. Caso de Uso Gestión Financiera



Fuente: *Elaboración propia.*

➤ P3. Proceso de Gestión de Talento Humano

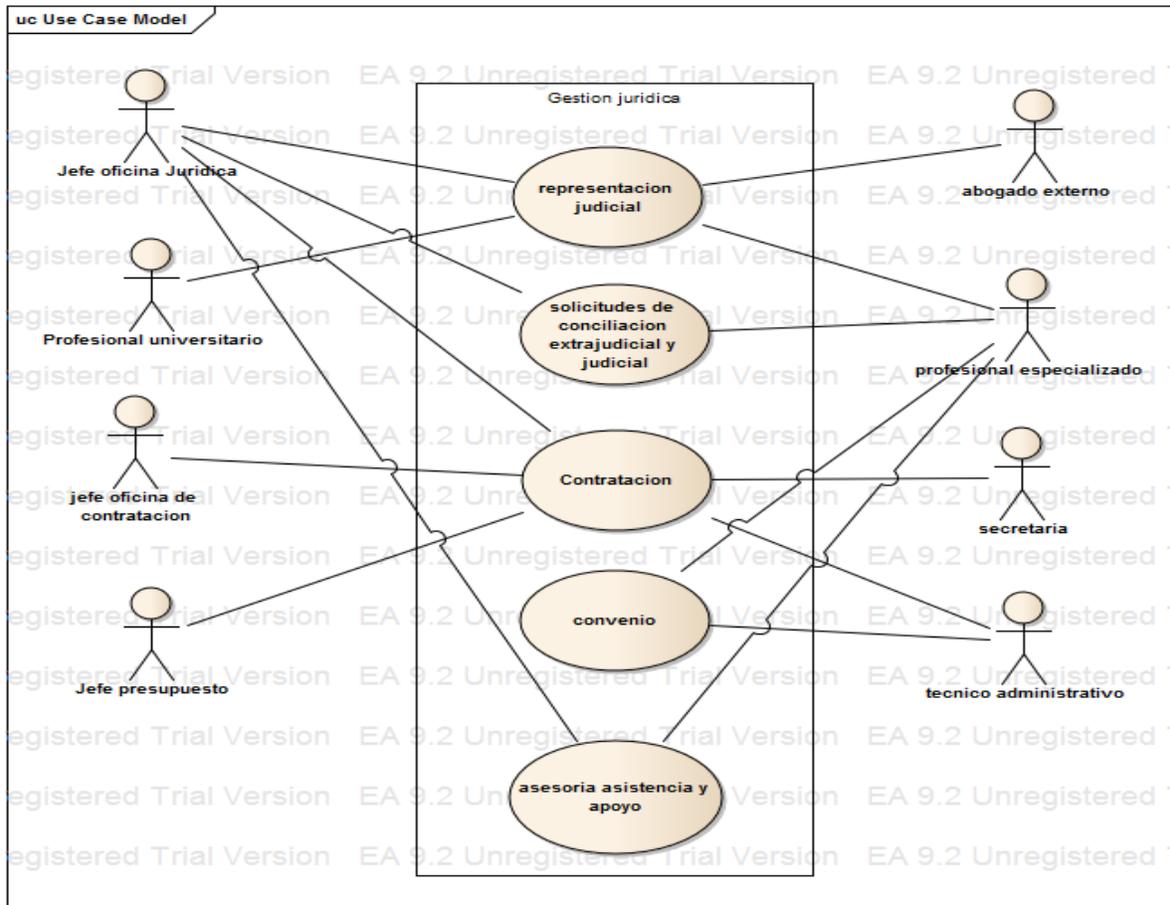
Ilustración 10. Caso de Uso Gestión de Talento Humano



Fuente: Elaboración propia.

➤ P4. Proceso de Gestión Jurídica

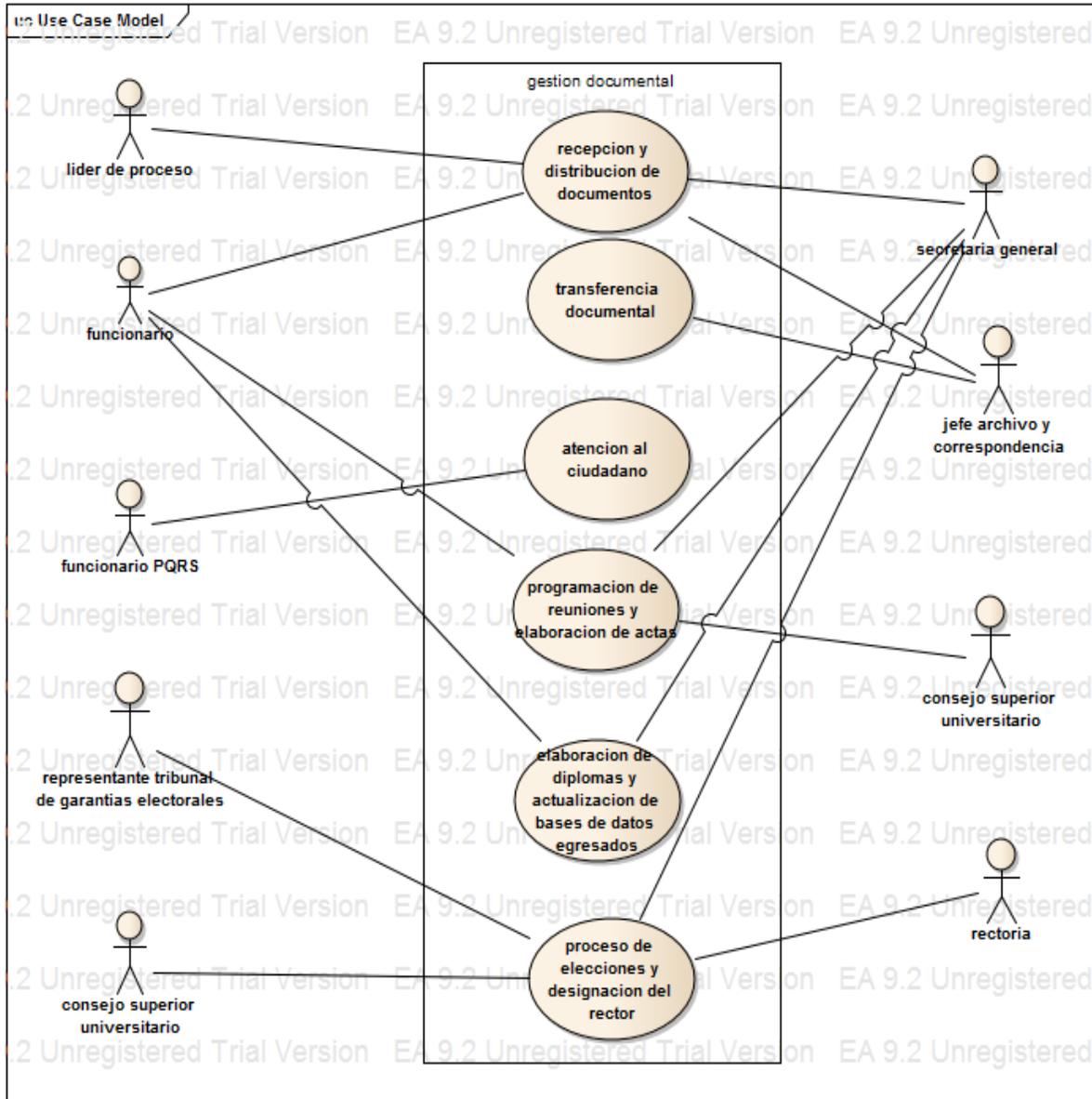
Ilustración 11. Caso de Uso Gestión Jurídica



Fuente: Elaboración propia.

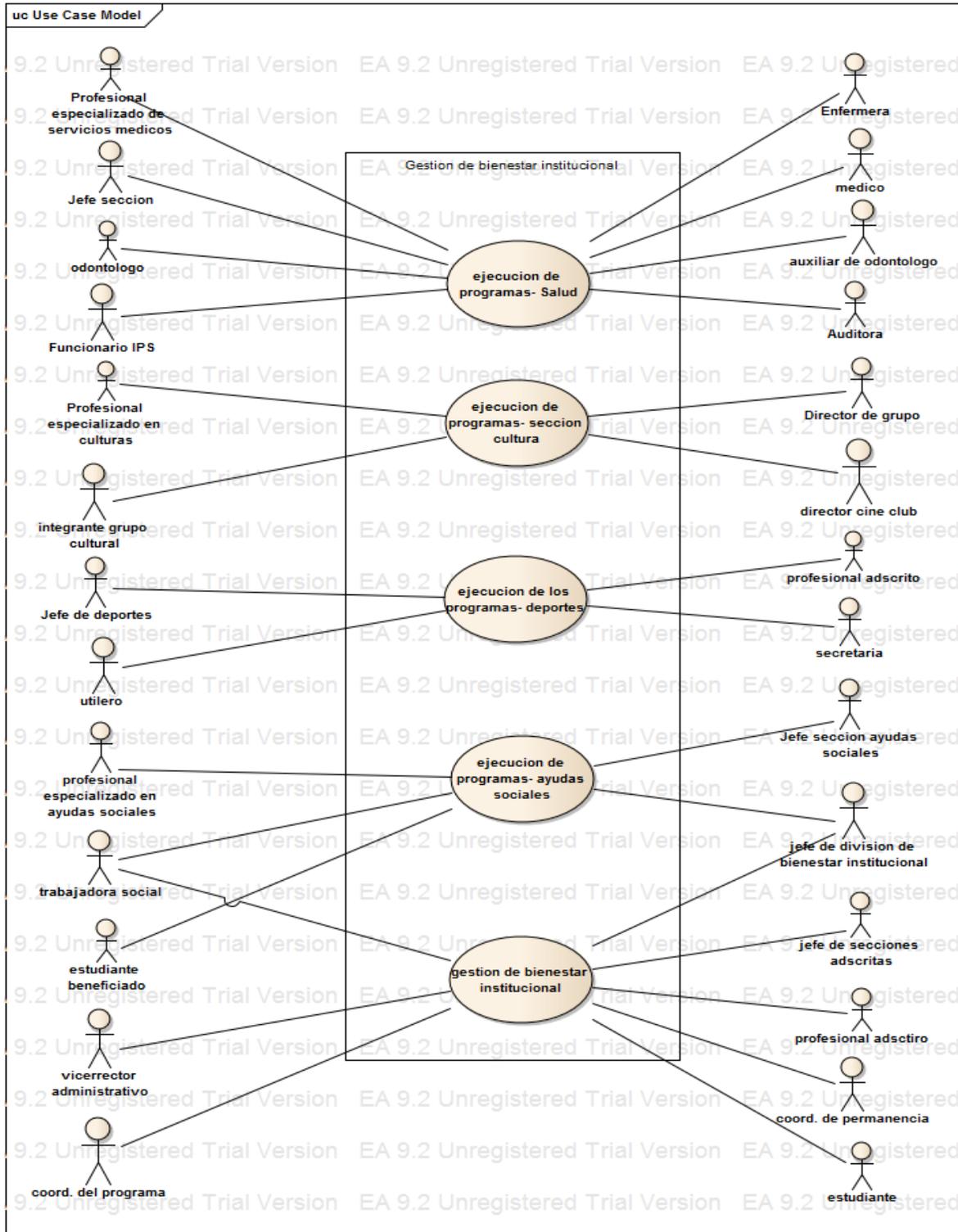
P5. Proceso de Gestión Documental

Ilustración 12. Caso de Uso Gestión Documental



Fuente: Elaboración propia.

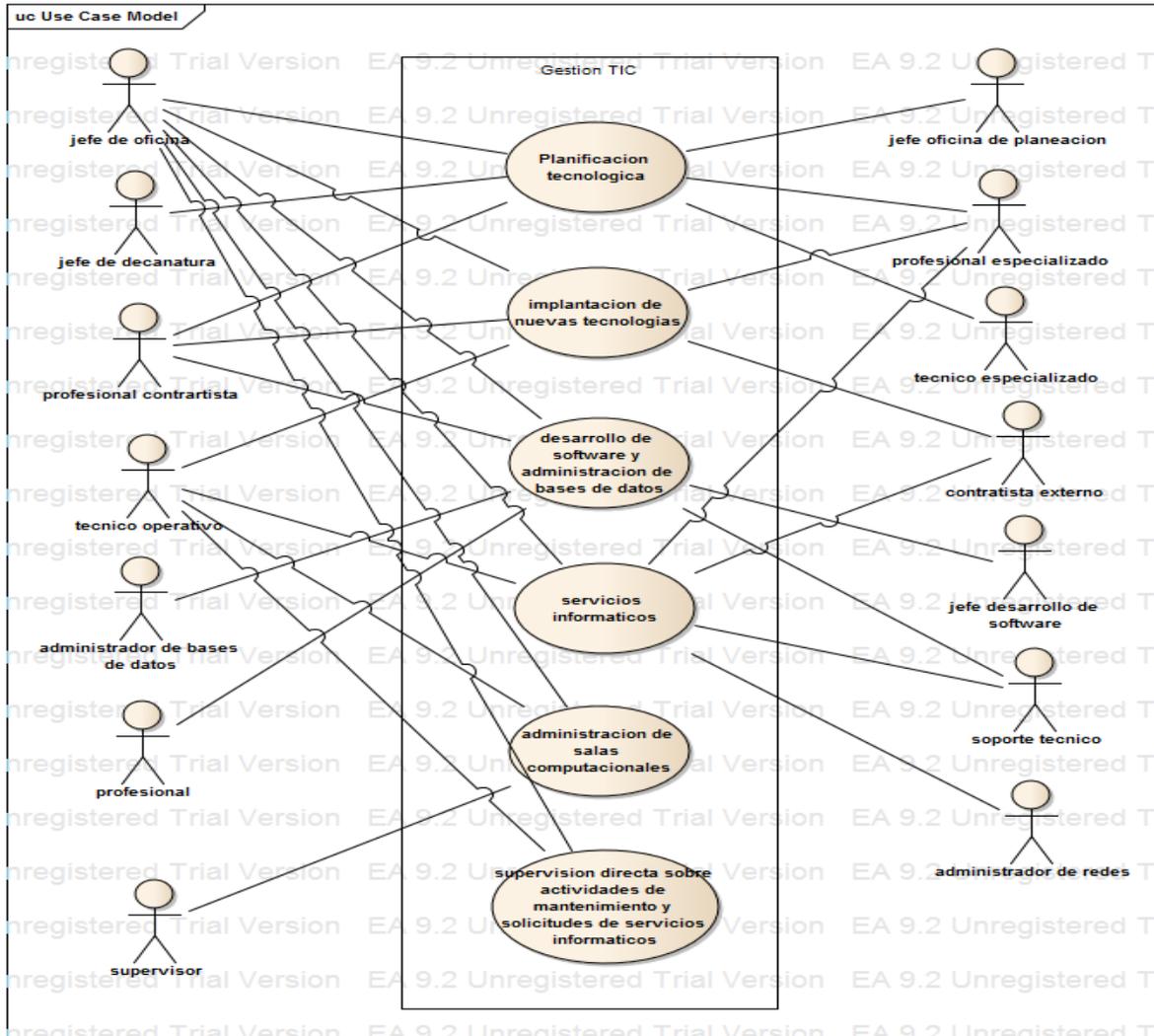
➤ **P6. Proceso de Gestión de Bienestar Institucional**
Ilustración 13. Caso de Uso Gestión de Bienestar



Fuente: Elaboración propia.

➤ P7. Proceso de Gestión de Tecnologías de la información y la comunicación

Ilustración 14. Caso de Uso Gestión TIC



Fuente: Elaboración propia.

5.2.2.2 Mapa estratégico actual

Ilustración 15. Mapa Estratégico UPC

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	
Financiera	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>Generar nuevos servicios y productos que apoyen la diversificación de ingresos, el liderazgo y posicionamiento para satisfacer a la comunidad universitaria y, en general, a la comunidad local y regional.</p> </div> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>Gestionar recursos financieros y logísticos que garanticen el desarrollo de un modelo educativo efectivo y eficiente.</p> </div> </div>
Clientes	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>Crear alianzas con diferentes medios de comunicación para difusión.</p> </div> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>Establecer niveles de satisfacción de los usuarios.</p> </div> </div>
Procesos Internos	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 30%;"> <p>Motivar y asegurar el capital intelectual, con el fin de lograr el cumplimiento de la estrategia coherente con los objetivos personales de los funcionarios.</p> </div> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 35%;"> <p>Propender por el bienestar general de los funcionarios de la universidad, generando motivación y participación, realizando estrategias de apropiación de las definiciones estratégicas y como se logran los objetivos por medio de herramientas de gestión del cambio.</p> </div> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 30%;"> <p>Diseñar un modelo de gestión del talento humano desde su vinculación hasta su retiro que se enfoque en la dignificación de sus integrantes.</p> </div> </div>
Aprendizaje y crecimiento	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>Promover la capacitación continua de los funcionarios administrativos y de apoyo con el objetivo de aumentar sus competencias y habilidades, promoviendo el desarrollo profesional y personal</p> </div> <div style="border: 1px solid #4CAF50; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>Implementar un plan de comunicaciones internas, que se enfoque en difundir la cultura organizacional, que potencie los valores y que contribuya al mejoramiento del clima laboral.</p> </div> </div>

Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) en línea

5.3 Fase 3: Modelo Tecnologías de la Información Actual y Futura

5.3.1 Modelo Arquitectura Actual

5.3.1.1 Arquitectura de aplicaciones

En esta fase se busca identificar la arquitectura de aplicaciones con las que cuenta la Universidad a través del levantamiento oficial del catálogo de aplicaciones actuales, las iniciativas de mejora y el cubrimiento de estas aplicaciones con el negocio. Esta arquitectura permite además analizar si los sistemas con los que cuenta la organización cumplen en su totalidad con los criterios de calidad respecto a los procesos de negocio. Para esto se desarrollaron los siguientes aspectos:

➤ Catálogo de sistemas de información existentes

Tabla 8: Catálogo de Sistemas de información

SISTEMA DE INFORMACIÓN	MOTOR DE BASE DE DATOS (ALMACENAN)	DE LENGUAJE DE	DESCRIPCIÓN	AREAS USUARIAS	DESCRIPCION DEL SISTEMA (que hace para que sirve)
ACADEMUSOFT	ORACLE 11g	JAVA	ACADEMUSOFT: Sistema de Registro académico y servicios académicos en línea.	Registro y Control Académico, División Administrativa y Financiera, Tesorería, Docentes y Estudiantes, Decanaturas, direcciones de departamento, Bienestar Universitario	Administración y gestión de los procesos académicos, servicios y trámites en línea. Incluye un portal donde confluyen estudiantes, egresados, docentes y administrativo. Incluye los módulos de: registró académico, recursos académicos, matrícula financiera, admisiones, vortal (portal vertical) y egresados.
Sistema de Evaluación Docente	POSTGRESQL 8.2	JAVA	Sistema de Información de Evaluación Docente (integrado desde ACADEMUSOFT)	Docente, Estudiantes, Jefes de Departamento	Registrar la evaluación que los estudiantes realizan de sus docentes por asignatura y de igual forma la autoevaluación y evaluación de los pares docentes.
SIIBUPC: Sistema de consulta bibliográfica para la Universidad Popular del Cesar	Mysql 4.1	JAVA	Sistema de consulta bibliográfica para la Biblioteca	Todas las áreas de la biblioteca; estudiantes y docentes a través de la OPAC.	Administrar todo el sistema de biblioteca; incluye los módulos de: adquisiciones, catalogación, inventario, circulación y préstamo y la administración de usuarios, consulta bajo sistema OPAC.
SYSMAN RECURSOS HUMANOS	ORACLE 9I	ACCESS 97	Sistema de Recursos Humanos	Usuarios de la Coordinación de talento Humano.	Sistema liquidación de nómina; evaluaciones de desempeño, capacitación del personal, definición de novedades de los diferentes grupos de vinculación de la universidad.
SNIES: Sistema Nacional de Información para la Educación Superior	POSTGRESQL 8.2	JAVA	Sistema Nacional de Información para la Educación Superior	Planeación, Registro y control Académico	Cargar información referida a los procesos misionales de la institución. módulos: portal IES, cargue IES.

SYSMAN FINANCIERO	ORACLE 9I	ACCESS 97	Control Centralizado uso distribuido del registro y Ejecución de los dineros, inventario y almacén.	Contabilidad, Presupuesto, Tesorería, Utilidades, Nomina, Almacén, Inventario	Control centralizado uso distribuido del registro y ejecución de los dineros, inventario y almacén.
PORTAL INSTITUCIONAL www.unicesar.edu.co	Mysql 5.0	JOOMLA	Sitio web institucional como medio de divulgación de información.	Comunidad Universitaria: estudiantes, docentes, egresados, administrativos y Ciudadanos en general.	Sitio web institucional como medio de divulgación de información.
HELPDESK – Sistema Soporte en Línea GLPI – OCS	Mysql 5.0	PHP	HELPDESK – Sistema Soporte en Línea o MESA DE SERVICIO	Áreas administrativas y académicas.	Sistema para el manejo de los requerimientos de soporte técnico que la comunidad universitaria genera a la oficina de informática y sistema referente a infraestructura, redes, equipos de cómputo y software.
SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL ORFEO	POSTGRESQL 8.2	PHP	Sistema de gestión documental ORFEO	Áreas administrativas y académicas.	Orfeo es un software de gestión documental (SGD) y de procesos, originado dentro de la superintendencia de servicios públicos domiciliarios de Colombia (SSP) y liberado bajo licencia GPL.
Sistema de Aplicación de Encuestas en Línea SAEL	POSTGRESQL 8.2	PHP	Sistema para encuestas web	Áreas administrativas y académicas.	SAEL es una personalización para la universidad popular del cesar basada en software libre limesurvey (anteriormente phpsurveyor) es una aplicación open source para la aplicación de encuestas en línea, escrita en PHP y que utiliza bases de datos Mysql, Postgresql o Mssql.
Sistemas de Servicios Médicos IPS			Sistema para gestión de servicios médicos e historias de atención a usuarios de los servicios de medicina, odontología, psicología y actividades de promoción y prevención	Sección de Servicios Médicos Oficina de Bienestar	sistema para la gestión de servicios médicos ofrecidos a la comunidad universitaria
LUEG (INTERFAZ SYSMAN-ACADEMUSOFT)	Mysql 5.0	JAVA	Verificación y Generación de Archivos	Tesorería	sistema encargado de generar archivos plano para carga de reporte de pagos en base de datos de Sysman y Academusoft

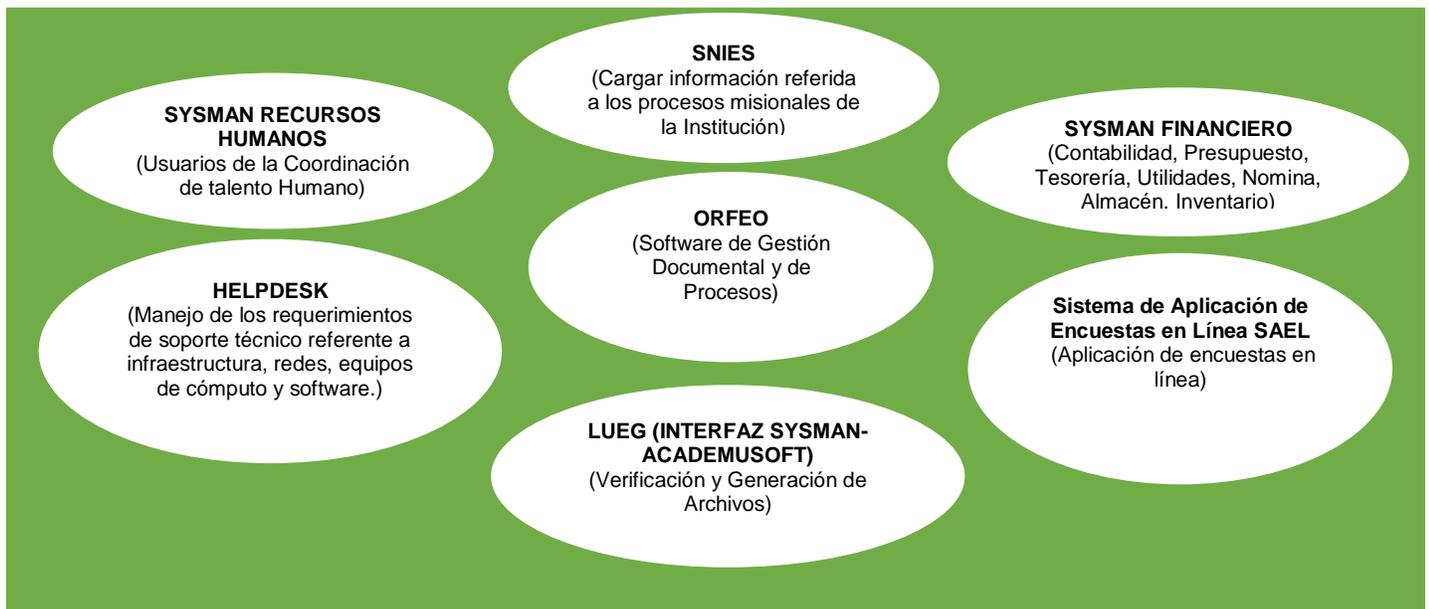
Fuente: Elaboración propia, a partir de: Matriz de sistemas de información, documento tomado de la oficina de informática y sistemas

Entre los Sistemas de información dirigidos a los funcionarios administrativos y de apoyo académico encontramos los siguientes:

- Sistema Financiero Administrativo (SYSMAN): Módulo financiero para manejo de información administrativa, presupuestal y contable.
- Sistema de Gestión Humana (SYSMAN): Sistema de administración de información laboral de funcionarios (administrativos y docentes).
- Sistema de Gestión documental (ORFEO)
- Sistema de Gestión de servicios técnicos de la Oficina de Informática GLPI-OCS (Helpdesk)
- Sistema de encuestas en línea –SAEL

➤ **Esquema de aplicaciones actual**

Ilustración 16. Esquema de Aplicaciones

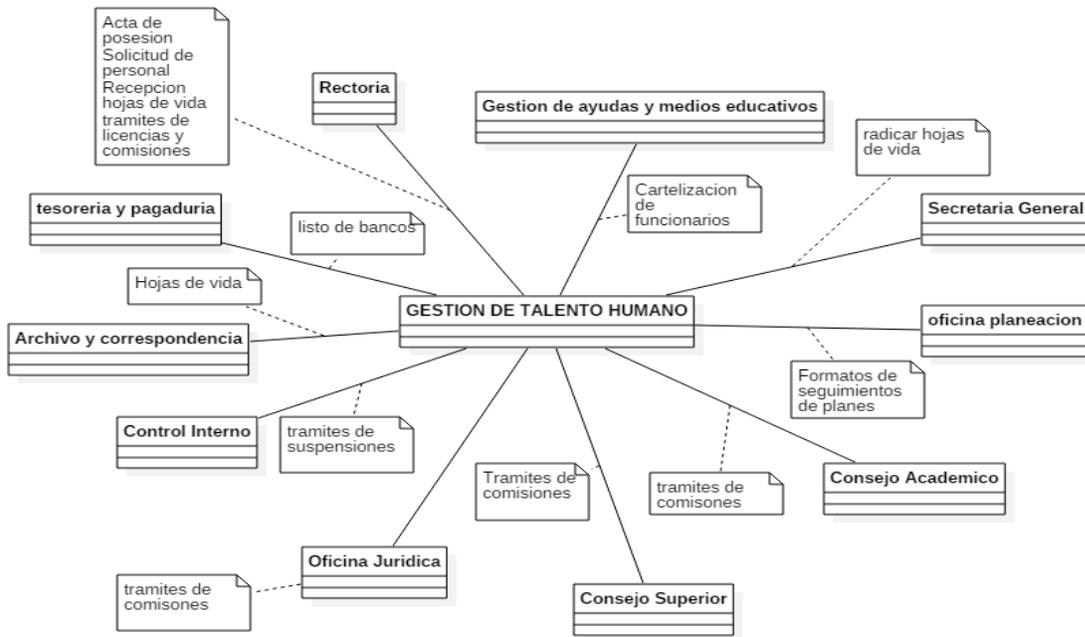


5.3.1.2 Arquitectura De Datos

➤ Gestión de talento humano

En la siguiente figura se observa el flujo de datos entre la gestión de talento humano y las distintas oficinas con las que interactúa:

Ilustración 17. Flujo de datos Gestión de Talento Humano

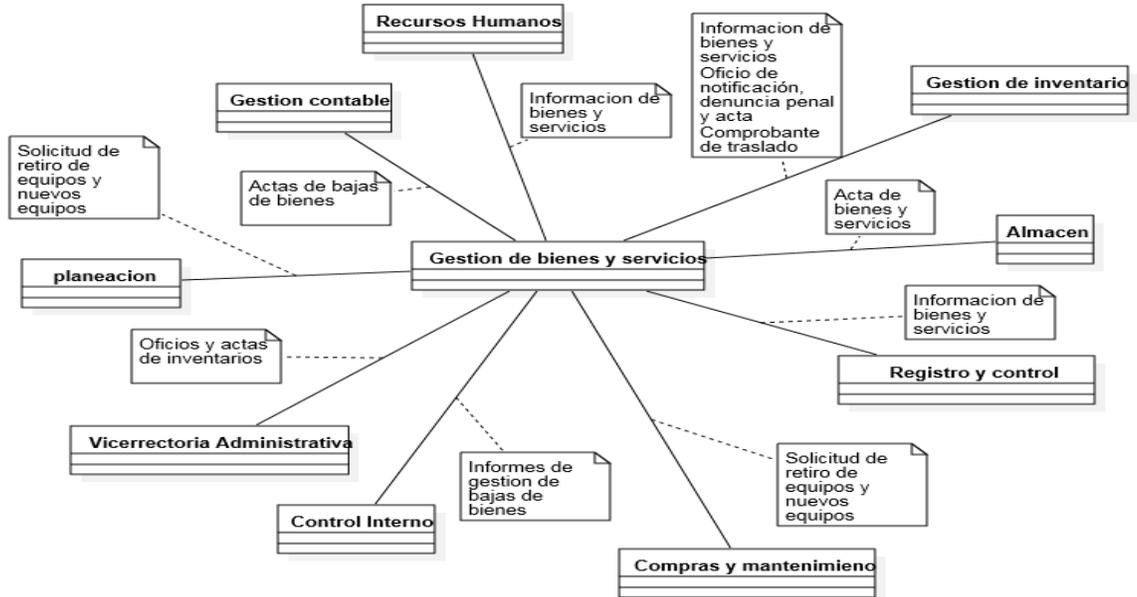


Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento tomado de la oficina de informática y sistemas

➤ **Gestión de bienes y servicios**

En la siguiente figura se observa el flujo de datos entre la gestión de bienes y servicios y las distintas oficinas con las que interactúa:

Ilustración 18. Flujo de Datos Gestión de Bienes y Servicios

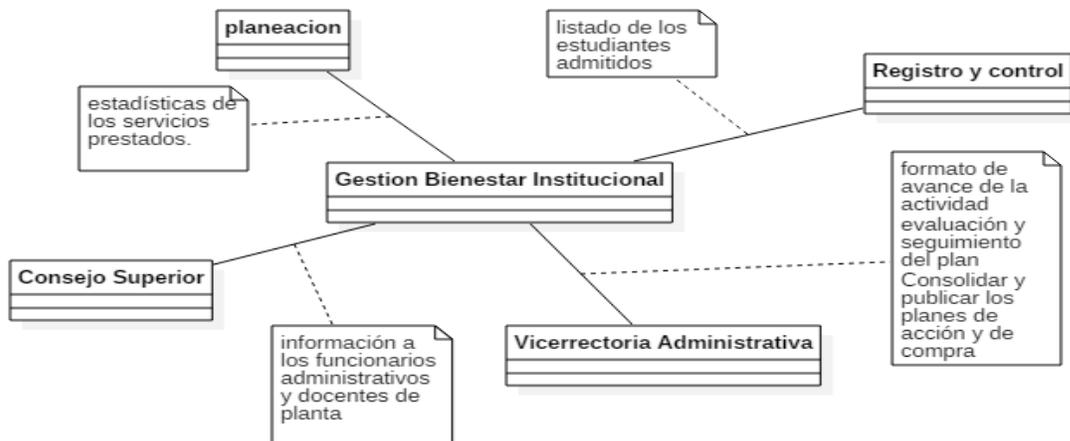


Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento tomado de la oficina de informática y sistemas

➤ Gestión de Bienestar Institucional

En la siguiente figura se observa el flujo de datos entre la gestión de bienestar institucional y las distintas oficinas con las que interactúa:

Ilustración 19. Flujo de Datos de Gestión de Bienestar Institucional

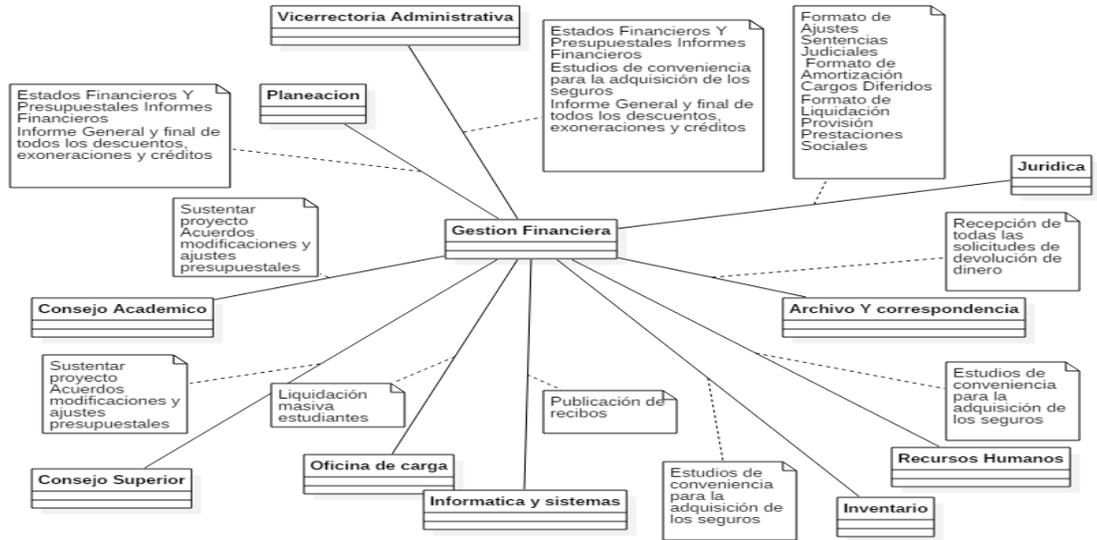


Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento tomado de la oficina de informática y sistemas

➤ **Gestión Financiera**

En la siguiente figura se observa el flujo de datos entre la gestión financiera y las distintas oficinas con las que interactúa:

Ilustración 20. Flujo de Datos Gestión Financiera

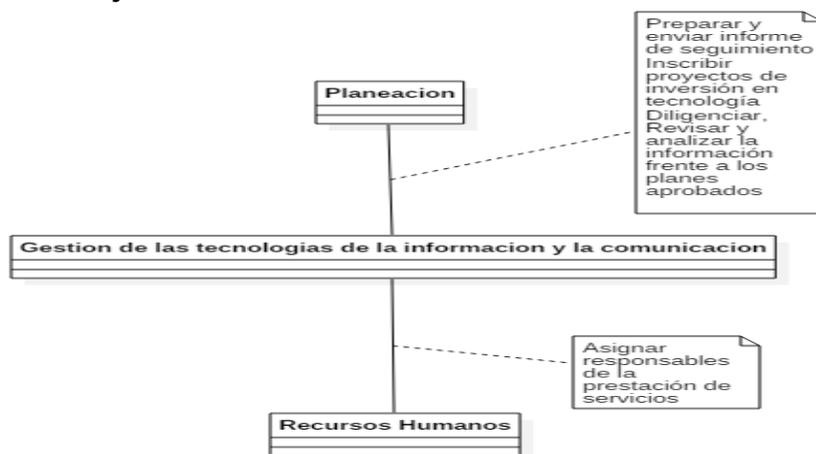


Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento tomado de la oficina de informática y sistemas

➤ **Gestión de las tecnologías de la información y la comunicación**

En la siguiente figura se observa el flujo de datos entre la gestión de las tecnologías de la información y la comunicación y las distintas oficinas con las que interactúa:

Ilustración 21. Flujo de Datos Gestión TIC

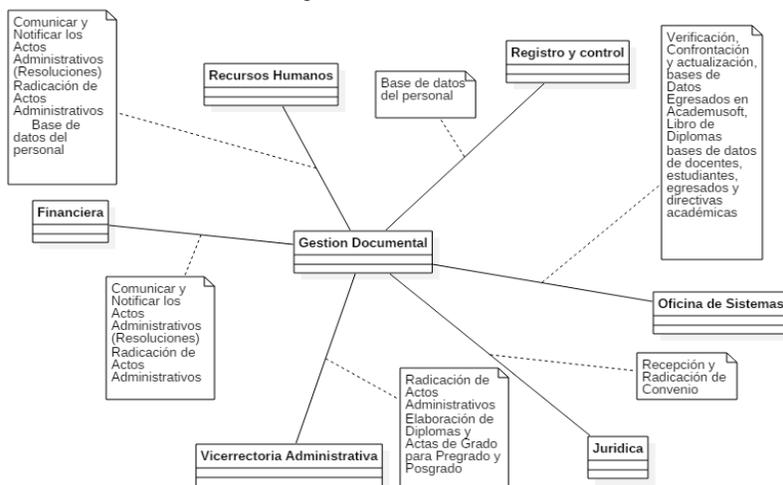


Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento tomado de la oficina de informática y sistemas

➤ **Gestión Documental**

En la siguiente figura se observa el flujo de datos entre la gestión documental y las distintas oficinas con las que interactúa:

Ilustración 22. Flujo de Datos Gestión Documental

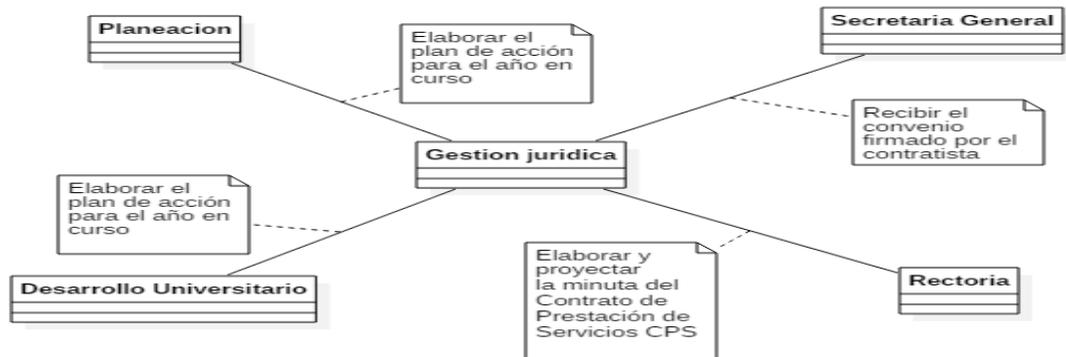


Fuente: Elaboración propia a partir de: documento tomado de la oficina de informática y sistemas Universidad Popular del Cesar

➤ Gestión Jurídica

En la siguiente figura se observa el flujo de datos entre la gestión Jurídica y las distintas oficinas con las que interactúa:

Ilustración 23. Flujo de Datos Gestión Jurídica

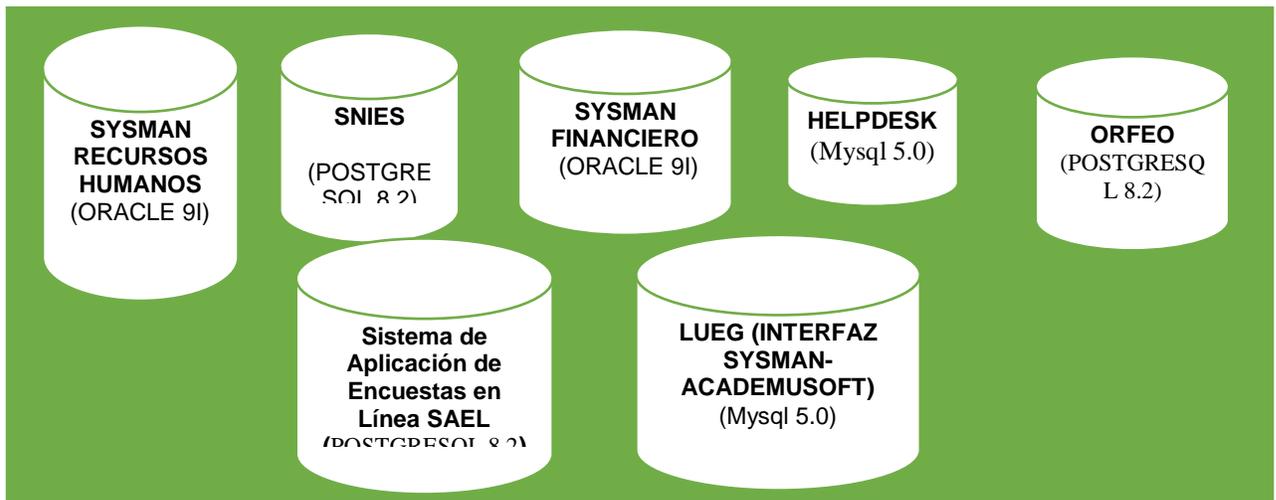


Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento tomado de la oficina de informática y sistemas

➤ Esquema de datos actual



Ilustración 24. Esquema de Datos Actuales



Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento tomado de la oficina de informática y sistemas

➤ Descripción de las bases de datos

En la siguiente tabla se describen las bases de datos que actualmente están funcionando en la UPC:

Tabla 9: Descripción Bases de datos

NOMBRE	DESCRIPCION
ORACLE 9I	Herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos, fabricado por Oracle Corporation. Oracle tiene una estructura física que corresponde a los ficheros del sistema operativo y una estructura lógica formada por los tablespaces y los objetos de un esquema de BD.
POSTGRESQL 8.2	Es Sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre, tiene control de concurrencias multiversión, permite definir funciones personalizadas por medio de varios lenguajes, está disponible para muchas plataformas y ofrece el código fuente desde el sitio oficial.
Mysql 5.0	Sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL), permite recurrir a bases de datos multiusuario a través de la web y en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y requerimientos, sistema cliente/servidor que se compone de un servidor SQL multihilo, varios programas clientes y bibliotecas, herramientas administrativas, y una gran variedad de interfaces de programación (APIs)

Fuente: Elaboración propia a partir de: (UPC) documento tomado de la oficina de informática y sistemas

5.3.1.3 Arquitectura Tecnológica

➤ Ofimática

Además de las aplicaciones que soportan los procesos del negocio la universidad cuenta con un conjunto de aplicaciones y herramientas informáticas que se utilizan en funciones de oficina para optimizar, automatizar, mejorar tareas y procedimientos relacionados con las tareas de dicha organización. Las herramientas ofimáticas permiten idear, crear, manipular, transmitir o almacenar la información necesaria en una oficina.

A continuación se ilustran las aplicaciones de apoyo con las que cuenta la universidad para llevar a cabo sus tareas diarias, aplicaciones como Photoshop, Corel Draw e ilustrador son utilizadas en el área de comunicaciones para llevar cabo todas las tareas de publicidad de la universidad, Ekogui y Secop son páginas web del

estado para hacer reportes y realizar el Proceso de Contratación en línea respectivamente.

Ilustración 25. Ofimática



Fuente: *Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento relación de recursos y servicios TIC*

1. **EKO GUI:** Sistema Único de Gestión e Información Litigiosa del Estado Colombiano. Esta herramienta se diseñó para gestionar la información de la actividad litigiosa a cargo de las entidades y organismos del estado y entidades privadas que administran recursos públicos.
2. **SECOP:** plataforma transaccional en la cual las Entidades del estado pueden realizar los procesos de Contratación en línea.
3. **COREL DRAW:** es un conjunto de herramientas que permiten realizar todo tipo de tareas de diseño, dibujo y retoque de imágenes.
4. **ILLUSTRADOR:** es un editor de gráficos vectoriales que trabaja sobre un tablero de dibujo, se diseñó para la creación artística de dibujo y pintura.
5. **PHOTOSHOP:** es un editor gráfico, creado para realizar fotomontajes, diseños 3D e ilustraciones.

6. OFFICE 2016: es una suite que cuenta con aplicaciones como Word, Excel, power point, entre otros, permitiendo a los usuarios realizar distintos trabajos.

➤ **Plataforma de Hardware (equipos y servidores)**

Para el desarrollo de actividades académicas y administrativas la Universidad dispone de 22 servidores físicos destinados para servicios institucionales, para servicios de internet y al servicio de la academia en laboratorios especializados. Adicionalmente se tiene contratado externamente el servicio de Infraestructura Tecnológica en la Nube para Educación Virtual y apoyo a la formación presencial (Modalidad SaaS), para el Portal institucional y para el Sistema de Gestión documental; para el Sistema de información académico se está realizando transición a modalidad SaaS.

Existen 1.401 computadores personales (PC) de los cuales el 23% (316 computadores) están al servicio académico-administrativo. La relación computador/estudiante es de 1 a 17, es decir, existe un (1) computador por cada diecisiete estudiantes.

Nivel de actualización:

1. Para PC es del 11%
2. equipos IMAC de Apple, 49%
3. equipos con procesador Intel CORE i5 y Core i3 24% con Pentium dual core y core 2duo
4. equipos con procesador Pentium D 16%.

➤ **Número de equipos de cómputo**

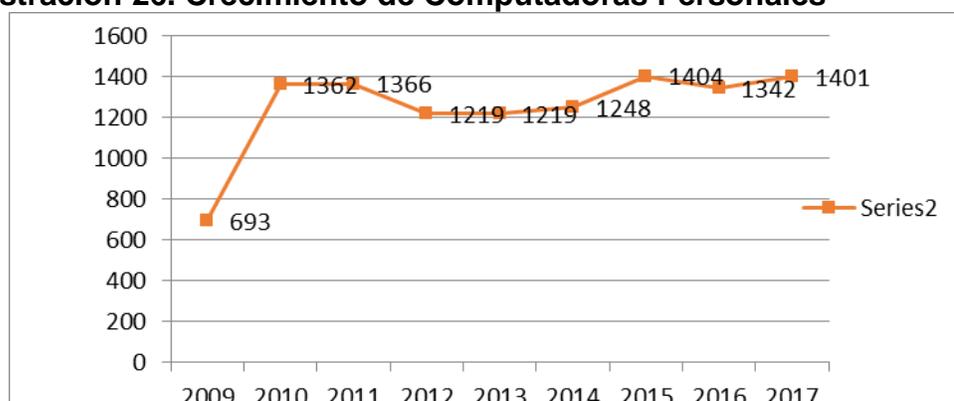
Tabla 10: Equipos de cómputo

Descripción	2017
Servidores Locales	18
Computadores personales en tareas Administrativas	316

Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento relación de recursos y servicios TIC

Crecimiento en Computadores Personales

Ilustración 26. Crecimiento de Computadoras Personales



Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento relación de recursos y servicios TIC

➤ **Tecnología de comunicaciones y redes**

Red inalámbrica

La Universidad Popular del Cesar ofrece a sus estudiantes, profesores, administrativos y visitantes, acceso a servicios WEB e internet de forma inalámbrica a través de una Red tipo Wireless Local Area Network (WLAN). Actualmente el campus Universitario cuenta con una cobertura del 92% de área construida en áreas de estudio, salones, biblioteca y laboratorios y un 40% en espacios exteriores. La sede Hurtado y a Seccional Aguachica tiene un cubrimiento del 90% del área construida. [19]

Se cuenta con tecnología RUCKUS WIRELESS WI FI inteligente para dar cobertura a todos los espacios interiores y exteriores de las sedes disponibles a estudiantes y

docentes y administrada a través de una controladora Zone Director. Los equipos de tecnología RUCKUS, proporcionan un sistema de redes inalámbricas 802.11n y 802.11ac confiable y de alto rendimiento; además combinan la tecnología de antena adaptable dinámica y proporcionan un aumento de 2 a 4 veces en el alcance de señal con índices de error de paquetes más bajos, mientras que reduce la cantidad de puntos de acceso requeridos para proporcionar un servicio de WI FI garantizado en la mayoría de espacio físico del campus.

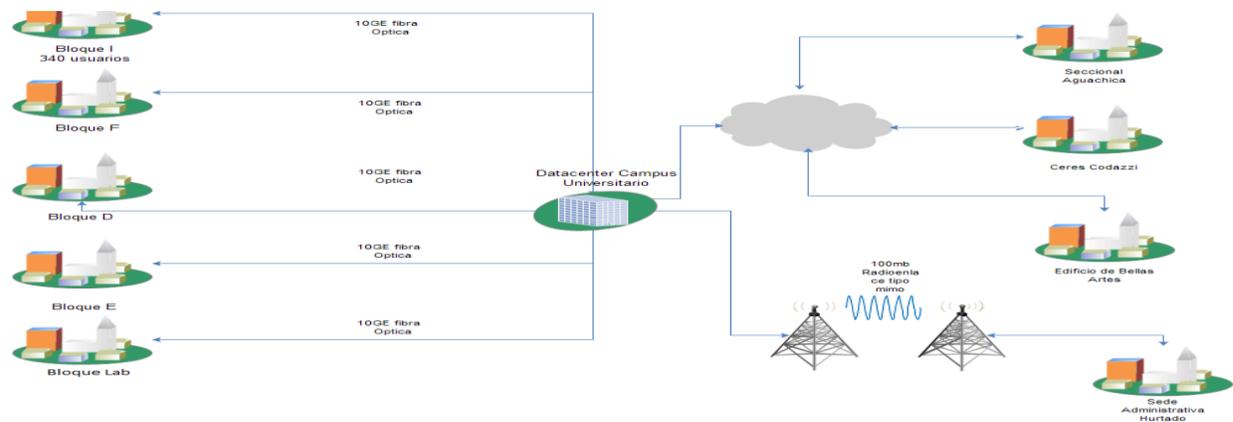
Interconexión entre Sedes: Desde Junio de 2012 se interconectaron las Sedes Administrativa (Hurtado) y campus Universitario (Sede Sabanas) a través de un radio enlace dedicado de 100 Mbps full dúplex.

Red alambrada e inalámbrica: La Universidad ofrece servicios de red alambrada e inalámbrica en todas sus sedes.

➤ **Esquema de Interconexión entre sedes**

La Universidad interconecta sus edificios en el Campus Universitario y en la Sede Administrativa a través de fibra óptica canalizada en ductería. En el campus Universitario los edificios están interconectados a 10Gigabits.

Ilustración 27. Interconexión de redes



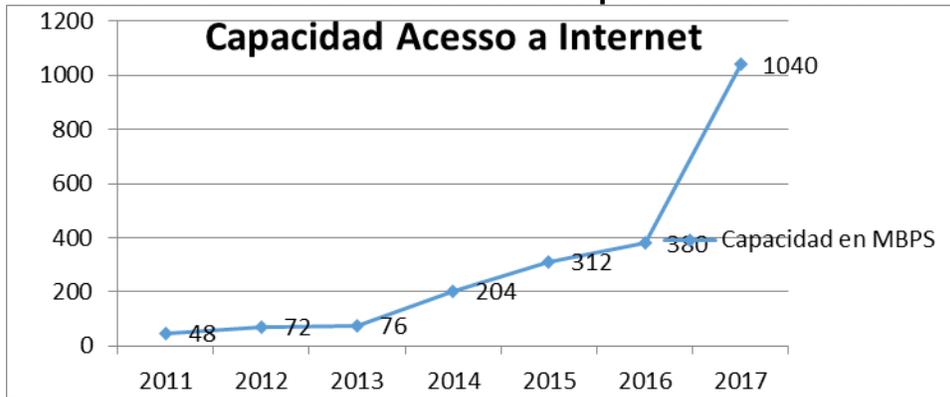
Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento relación de recursos y servicios TIC

➤ **Red Unicesar y servicios de internet**

Conectividad

Actualmente la capacidad total de los canales de internet de la Universidad está en 1040 Mbps (Megabits por segundo) en enlaces dedicados reuso 1:1 de los cuales 810 Mbps están con exclusividad para la Sede Campus Universitario para Servicios académicos y red inalámbrica.

Ilustración 28. Evolución anual de la capacidad de acceso a Internet

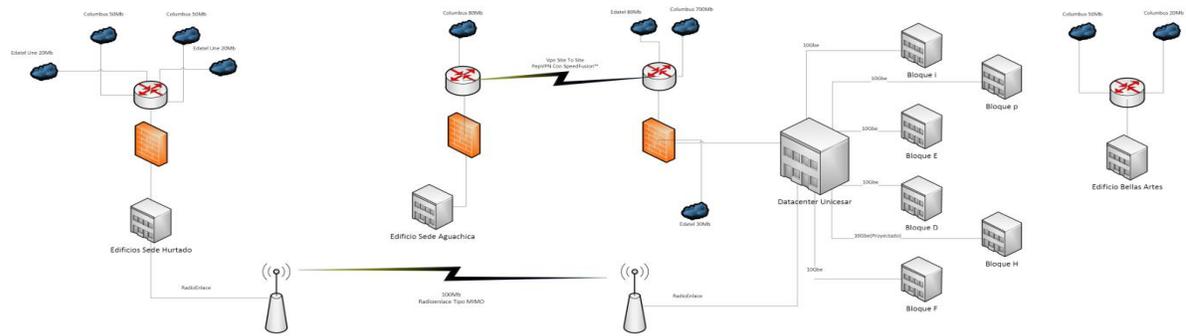


Fuente: *Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento relación de recursos y servicios TIC*

Considerando la importancia que es para la Universidad el servicio de internet se tiene instalado en las Sedes Campus Universitario, Sede Hurtado y Seccional Aguachica un hardware balanceador de cargas de internet del fabricante PEPLINK que permitió mejorar el rendimiento de la red mediante el aumento de la cantidad total de ancho de banda disponible para la red y distribuir el tráfico a través de este ancho de banda mediante el uso de un algoritmo de equilibrio de carga adaptable y eficiente. De igual forma este hardware se ha constituido en un equipo muy importante para el análisis de tráfico hacia internet. *(UPC) documento relación de recursos y servicios TIC*

➤ Topología de las redes

Ilustración 29. Topología de las Redes



Fuente: Elaboración propia, a partir de: (UPC) documento relación de recursos y servicios TIC

Datacenter

La Universidad cuenta con un Centro de Cómputo con características de Datacenter en un área de 33 M2 basado en la norma técnica EIA /TIA 942 (Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers) con los siguientes subsistemas:

- Piso falso: material en fibra celulósica removible y garantiza hermeticidad, con propiedades anti-estático de acuerdo a la norma IEC 61000-4.2 y contra vibraciones; Presenta baldosas microperforadas para la circulación del aire de precisión hacia los equipos y baldosas con huecos pasacables protegidos en su perímetro con PVC para la alimentación eléctrica de los equipos.
- Sistema de detección y extinción de incendios: este sistema cumple lo establecido en las normas NFPA 2001, NFPA No. 2001. Toda el área del Centro de Cómputo está protegida con dispositivos de detección temprana (detectores de humo de ionización y/o fotoeléctricos y estación manual) los cuales se encuentran ubicados bajo piso falso y a nivel de techo, los dispositivos de detección envían sus respectivas señales a un tablero de control.
- Aire acondicionado de precisión ambiental de cinco toneladas que cumple con el control de tres parámetros básicos: temperatura,

humedad y alta densidad, monitorea de forma automática el control de calor y enfriamiento, humidificación y des humidificación, y filtrado de partículas mediante alarmas.

- Sistema eléctrico (red normal, regulada e iluminación) basado en la Norma ICONTEC 2050 (Código Eléctrico Nacional), la reglamentación vigente del proveedor eléctrico ELECTRICARIBE, el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y la norma IEEE 1100 99. El sistema de red regulada está alimentado por un sistema de dos (2) UPS Tripplite de 10KVA modelo SU10KRT3U con banco de baterías alterno (banco secundario) cada una. Se encuentran ubicadas una (1) en el cuarto de telecomunicaciones del primer piso del Edificio de la Biblioteca y la otra en el Centro de cómputo. Para la alimentación de iluminación y sistema de aire acondicionado se tienen acometidas independientes.
- Sistema de seguridad (control de acceso biométrico y circuito cerrado de TV): El acceso está basado en un sistema de identificación biométrica de huella dactilar con tarjetas de aproximación.
- Sistema de cableado estructurado categoría 7^a
- Equipos activos, de monitoreo, gabinetes de comunicaciones y datos y dos cintótecas. (UPC)

5.3.2 Modelo Arquitecturas Futura

5.3.2.1 Arquitectura Del Negocio

En base a la arquitectura de negocio objetivo de la institución se presenta la propuesta de negocio para los procesos mencionados anteriormente, con las mejoras respectivas de cada uno de ellos:

P1. Gestión de bienes y servicios

Los principales cambios o mejoras que se proponen en el proceso son:

- En la gestión de seguros se propone automatizar la relación de los bienes o personas asegurar en la institución.
- En la gestión de servicios varios las siguientes operaciones ya no maneja en formato manual, se ingresarán directamente en una aplicación:
 - ✓ Registrar personal de aseo, mantenimiento, vigilancia, logístico y operativo:
 - ✓ Programación de horarios o jornadas de trabajo
 - ✓ Solicitud de servicios de mantenimiento
 - ✓ Las necesidades de personal de apoyo logístico y operativo para realización de eventos culturales, académicos y deportivos.
 - ✓ Arriendos a terceros de espacios o cafetería
- Gestión de ejecución de obras de infraestructura se automatizará los servicios de mantenimientos locativos.
- Se propone mejorar la seguridad y la usabilidad del sistema de información Sysman en el proceso de manejo de inventarios.

P2. Gestión financiera

Los principales cambios o mejoras que se proponen en el proceso son:

- Integralidad en los procesos, lo que permitirá tener un mejor control sobre las modificaciones permitidas en los procesos.
- Implementar una plataforma web que permita a los funcionarios tener accesibilidad en los procesos e interconexión con las demás dependencias.

P3. Gestión Talento Humano

Los principales cambios o mejoras que se proponen en el proceso son:

- Se propone automatizar la selección, la vinculación y la inducción y reinducción de personal.
- Se propone sistematizar procesos tales como:
 - ✓ Certificaciones laborales
 - ✓ Viáticos
 - ✓ Factores salariales
- se sugiere que el sistema este interconectado con el FOSYGA, para determinar la EPS y fondos de pensiones donde se haya trasladado el funcionario.

P4. Gestión Jurídica

Los principales cambios o mejoras que se proponen en el proceso son:

- se plantea sistematizar los procesos más relevantes como son:
 - ✓ contratos
 - ✓ convenios

P5. Gestión Documental

Los principales cambios o mejoras que se proponen en el proceso son:

- En la actualidad está en marcha un nuevo sistema de información llamado MORFEO, pero este tuvo algunos inconvenientes en su funcionalidad, por lo que se propone una reestructuración que permita acoplarse a los requisitos de esta área.

P6. Gestión de Bienestar Institucional

Los principales cambios o mejoras que se proponen en el proceso son:

- En la Gestión sección cultura se sugiere automatizar los servicios de inscripción de personal ya sea docentes o estudiantes y el préstamo de elementos culturales lo que ayudara a tener un buen manejo de los recursos en el área.
- En la Gestión de deportes se propone automatizar el préstamo de elementos deportivos y la selección de nuevos aspirantes a las diferentes actividades deportivas.

P7. Gestión De Las Tecnologías De La Información Y Comunicación.

Los principales cambios o mejoras que se proponen en el proceso son:

- Se propone implementar un módulo donde el usuario pueda registrar sus necesidades y al mismo tiempo calificar la satisfacción del servicio prestado.
- Se sugiere automatizar las actividades de mantenimiento, con el fin de mejorar la calidad del servicio.

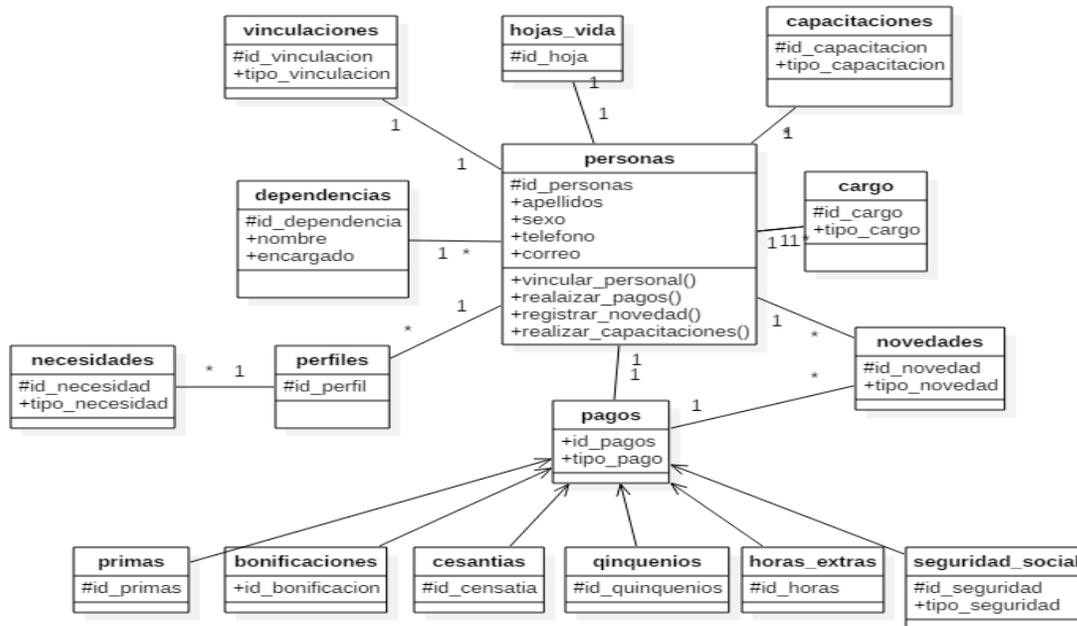
5.3.2.2 Arquitectura De Datos

➤ Diagramas entidad-Relación

A continuación se realizan diagramas entidad relación por procesos:

P1. Talento humano

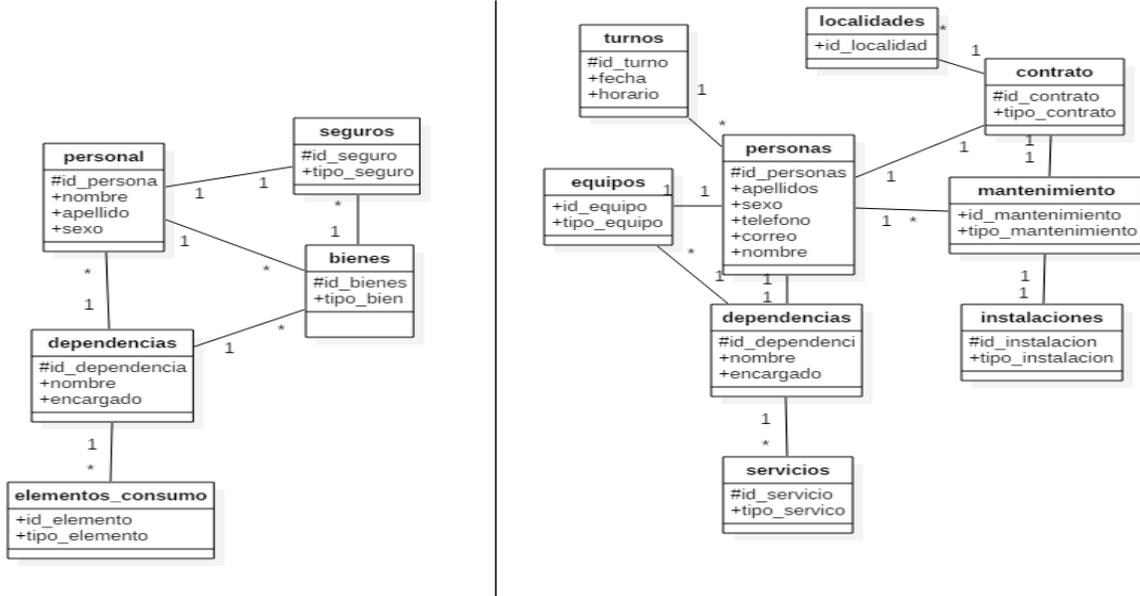
Ilustración 30. Diagrama Entidad Relación Gestión de Talento Humano



Fuente: Elaboración propia.

P2. Bienes y servicios

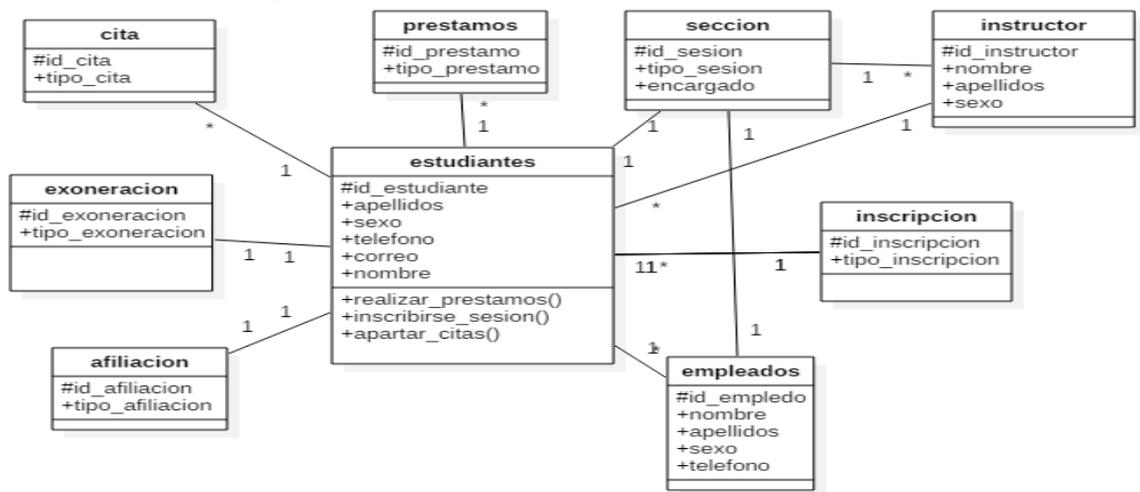
Ilustración 31. Diagrama Entidad Relación Gestión de Bienes y Servicios



Fuente: Elaboración propia.

P3. Bienestar institucional

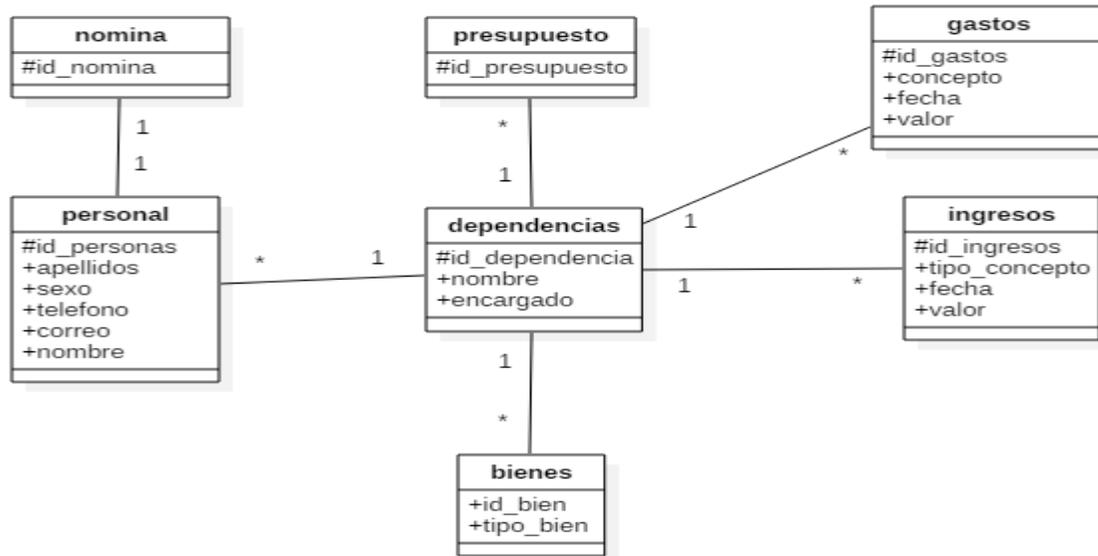
Ilustración 32. Diagrama Entidad Relación Gestión de Bienestar Institucional



Fuente: Elaboración propia.

P4. Gestión Financiera

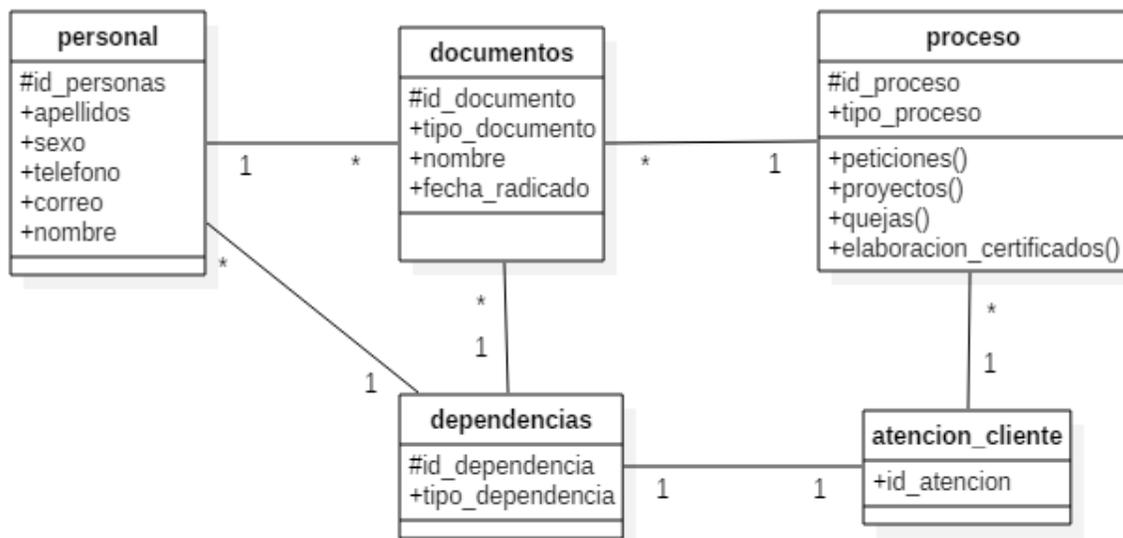
Ilustración 33. Diagrama Entidad Relación Gestión Financiera



Fuente: Elaboración propia.

P5. Gestión Documental

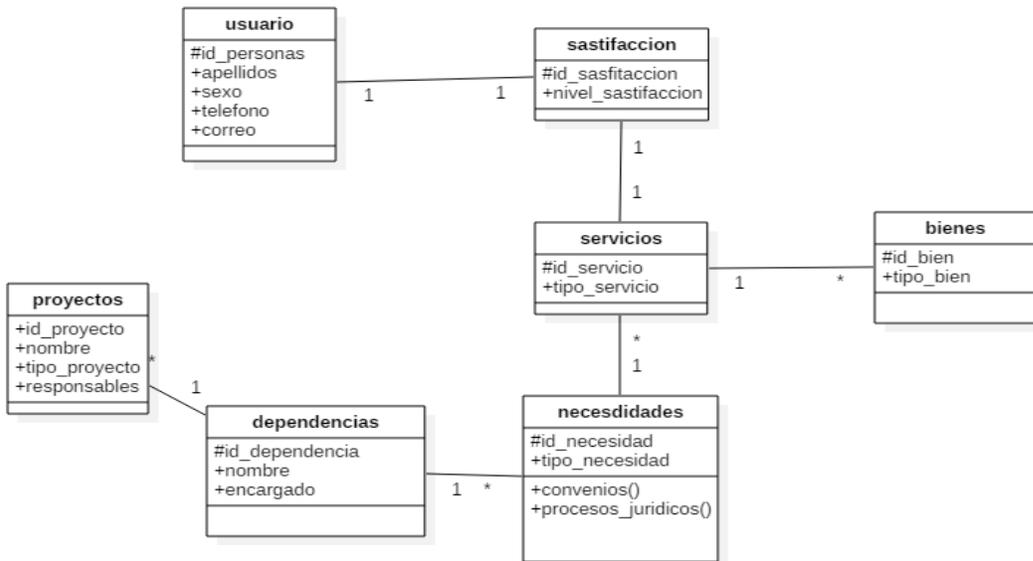
Ilustración 34. Diagrama Entidad Relación Gestión Documental



Fuente: Elaboración propia.

P6. Gestión TIC

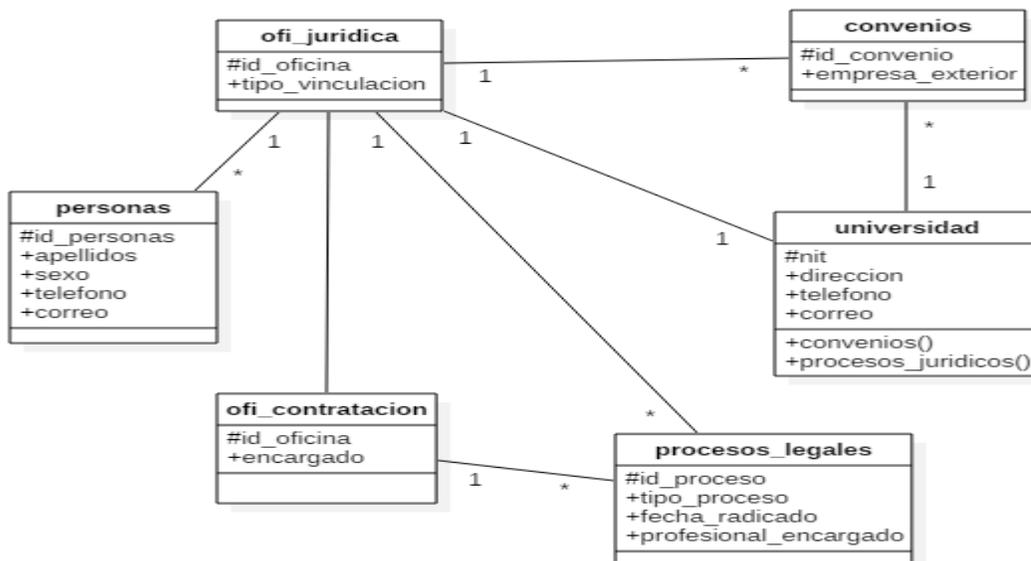
Ilustración 35. Diagrama Entidad Relación Gestión de TIC



Fuente: Elaboración propia.

P7. Gestión Jurídica

Ilustración 36. Diagrama Entidad Relación Gestión de Jurídica



Fuente: Elaboración propia.

El área de datos presenta distintas falencias como el acceso a los datos que puede ser lento debido a los accesos concurrentes por un gran número de usuarios, aunque esta falla en la mayoría de los casos obedece a las redes de conexión, además la calidad de los datos se puede ver afectada por el mal manejo de los usuarios finales, por lo que se establece algunas propuestas para su mejora.

- Adquirir servidores con mayor capacidad y disponibilidad 7/24 sobre la nube, buscando que los servicios que tengan acceso a datos sean más ágiles y con la mayor disponibilidad.
- Supervisión, monitoreo y estandarización de la calidad de los datos.
- Políticas de acceso a datos frente a usos inadecuados de la información.
- Bodegas de datos para disposición en investigaciones.

5.3.2.3 Arquitectura De Aplicaciones

Para el desarrollo de esta arquitectura se analizaron los resultados de las entrevistas a los funcionarios y se pudo proponer mejoras que estos requieren para un mejor manejo de la información y mejorar la interacción entre las distintas áreas de la división Administrativa.

Para la realización de esta arquitectura se tuvo en cuenta los procesos por área, sus actividades y los sistemas de información, de acuerdo a esto se pudo identificar qué proceso soportan el sistema de información manejado en las respectivas áreas de la división Administrativa de la universidad, como se muestra a continuación:

Gestión De Talento Humano

Tabla 11: Procesos Vs Sistemas de información Gestión Talento Humano

Procesos	S.I.	SYSMAN	ACADEMUSOFT	SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL MORFEO
Selección personal				
Vinculación				
Inducción y re-inducción				
Nomina		X		
Prestaciones sociales		X		
Formación y capacitación				
Desvinculación del personal		X		
Situaciones administrativas		X		
NUEVO	Automatizar las actividades de selección, vinculación, inducción y reinducción, formación y capacitación.			

Fuente: Elaboración propia.

Gestión De Bienes Y Servicios

Tabla 12: Procesos Vs Sistemas de información Gestión bienes y servicios

Procesos	S.I.	SYSMAN	ACADEMUSOFT	SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL MORFEO
Contratación de bienes y/o servicios				
gestión de seguros				
gestión de inventarios		X		
Gestión de servicios varios				
gestión de ejecución de obras civiles				
NUEVO	Automatizar las actividades de contratación de bienes y servicios, gestión de seguros, gestión de servicios varios y la gestión d ejecución de obras civiles.			

Fuente: Elaboración propia.

Gestión Financiera

Tabla 13: Procesos Vs Sistemas de información Gestión financiera

S.I. Procesos	SYSMAN	ACADEMUSOFT	SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL MORFEO
Planeación financiera	X		
Identificación y clasificación de cuentas a registrar	X		
administración financiera presupuestal	X		
Registro y ajustes contables	X		
Elaboración de estados financieros y demás informes	X		
Reporte de información de pagos de matrículas	X	X	
Análisis interpretación y comunicación de la información	X	X	

Fuente: Elaboración propia.

Gestión Bienestar Institucional

Tabla 14: Procesos Vs Sistemas de información Gestión Bienestar Institucional

S.I. Procesos	SYSMAN	ACADEMUSOFT	SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL MORFEO
ejecución de programas de sección deportes			
ejecución de programas de sección cultura			
ejecución de programas de sección salud	X		
ejecución de programas de sección ayudas sociales	X		
programas de bienestar institucional			
NUEVO	Automatizar las actividades de sección de deportes, sección cultura y programa de bienestar institucional.		

Fuente: Elaboración propia.

Gestión De Las Tecnologías De Información Y Comunicación

Tabla 15: Procesos Vs Sistemas de información Gestión TIC

S.I. Procesos	SYSMAN	ACADEMUSOFT	SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL MORFEO
Servicios informáticos	X		
Administración de salas de computadores	X		
Formular proyectos de inversión en tecnología			
Desarrollar nuevas funcionalidades en los aplicativos en producción			
NUEVO	Automatizar las actividades como la Formulación proyectos de inversión en tecnología.		

Fuente: Elaboración propia.

Gestión Documental

Tabla 16: Procesos Vs Sistemas de información Gestión documental

S.I. Procesos	SYSMAN	ACADEMUSOFT	SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL MORFEO
Producción documental			X
Expedición Certificado de Egresados.			X
Recepción y distribución de documentos			X
Transferencia documental			X
Consulta de documento			X
Buzón de Sugerencias			
Elaboración de Diplomas y Actas de Grado para Pregrado y Posgrado			X

Fuente: Elaboración propia.

Gestión Jurídica

Tabla 17: Procesos Vs Sistemas de información Gestión jurídica

S.I.	SYS MAN	ACADEMUSOFT	SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL MORFEO
Procesos			
Contratos			
Convenios			
Asesoría asistencia y apoyo			
Realizar la aprobación de Garantía única de los contrato			
Aprobación de pólizas			
Representación jurídica			
NUEVO	Sistematizar las actividades principales del proceso como los contratos y los convenios		

Fuente: Elaboración propia.

El área de aplicaciones (sistemas de información) presenta distintas falencias como la accesibilidad lenta o inexistente en algunas ocasiones de uso pico de las aplicaciones, y existen algunas aplicaciones no integradas dentro de los procesos estándares de la institución por lo que se establece algunas propuestas para su mejora.

- Lograr la integración de los flujos de información de la universidad entre las distintas oficinas administrativas y las sedes que esta tiene, que funcione bajo un entorno web, permitiendo mejorar de igual forma la seguridad de los datos.
- Lograr la integración en las distintas aplicaciones que actualmente tiene la universidad por la integralidad y consistencia de los datos, para que exista menos reproceso y re trabajo de los funcionarios y operadores de los sistemas.
- Actualizar las versiones de los sistemas de información administrativos, y actualizar la página web de la universidad realizando mejoras funcionales para optimizar sus usos.

- Capacitar al personal acerca de los distintos usos que tienen los sistemas de información, teniendo él cuenta el cargo que ocupan.

Tener servidores más robustos y con disponibilidad 7/24, además de tener mayor disponibilidad de las aplicaciones para su uso desde la intranet e internet, contar con servidores de aplicaciones más robustos, optimizar procesos descritos en los aplicativos y optimización en la codificación de algunos procesos dentro de los aplicativos.

5.3.2.4 Arquitectura Tecnológica

El área tecnológica se presenta distintas falencias, por lo que se establece algunas propuestas para su mejora.

- Migrar a la nube como estrategia TIC lo que permitirá tener una reducción de costos de hardware, incrementos en la productividad, mejoras en seguridad, permite trabajar en una plataforma híbrida lo que ofrece la posibilidad de realizar una adaptación progresiva, es decir, puede trabajar en una plataforma híbrida que accede tanto a los datos locales, como a los datos en la nube.
- Dotar a las distintas sedes de la universidad de infraestructura de red, comunicaciones y conectividad de manera que se logre integrar completamente la plataforma tecnológica de la universidad.
- Mejorar la infraestructura tecnológica como los acces point teniendo en cuenta el incremento en el uso de dispositivos en las distintas sedes de la universidad, reorganizar el cableado bajo las normas que recogen la forma de identificar y etiquetar los componentes de una instalación de cableado estructurado, mejorar la distribución de las redes inalámbricas a nivel lógico.
- Migrar la información a la web (intranet) con el fin de Mejorar las comunicaciones del área administrativa de la universidad, ya que se presenta una pérdida de tiempo para localizar la información entre los empleados o las distintas áreas de la parte administrativa.

5.3.3 Análisis de Brechas

A continuación, se detallan las diferencias encontradas por cada una de las arquitecturas de la línea base de la institución y sus correspondientes arquitecturas objetivas:

5.3.3.1 Arquitectura de negocio

En el siguiente cuadro se muestra los procesos y las mejoras que se proponen realizar para optimizarlos:

Tabla 18: Procesos Actuales vs Procesos Futuros

TOBE								
Análisis de la situación Actual		Proceso De Gestión De Bienes Y Servicios	Proceso Gestión Financiera	Gestión De Talento Humano	Gestión Jurídica	Proceso De Gestión Documental	Proceso De Gestión De Bienestar Institucional	Proceso De Gestión De Tecnologías De La Información Y La Comunicación
	Proceso De Gestión De Bienes Y Servicios	Mejoras en las Actualizaciones						
	Proceso Gestión Financiera		Mayor Agilidad, conexión con las demás dependencias, conexión con la Web, integralidad, reestructuración					
	Gestión De Talento Humano			Sistematización de procesos como: certificaciones laborales, viáticos y factores salariales, interconexión				

				con el FOSYGA, Trabajar bajo plataforma Web				
	Gestión Jurídica				Facilitar las modalidades de contratación, Interacción con los usuarios de la misma entidad			
	Proceso De Gestión Documental					implementar un sistema de información para archivo y correspondencia		
	Proceso De Gestión De Bienestar Institucional							
	Proceso De Gestión De Tecnologías De La Información Y La Comunicación							Permitir el registro de necesidades y satisfacción del servicio por parte de los usuarios
	NUEVO	Automatizar la gestión de seguros, servicios varios, mantenimien to de obras de infraestructu ra						

Fuente: Elaboración propia.

5.3.3.2 Arquitectura de aplicaciones

En la siguiente tabla se observa la relación de procesos vs sistemas de información:

Tabla 19: Procesos vs sistemas de información

S.I.	Sysman	Academusoft	MORFEO (Sistema de Gestión documental)
PROCESOS			
Gestión de Bienes y Servicios	X		
Gestión Financiera	X	X	
Gestión de Talento Humano	X		
Gestión Jurídica			
Gestión Documental			X
Gestión de Bienestar Institucional	X	X	
Gestión de Tecnologías de la Información y la Comunicación	X		

Fuente: Elaboración propia.

Se propone la creación al sistema actual (SYSMAN) un módulo que soporte el proceso de gestión jurídica, lo que permitiría tener un control de las actividades que se realizan dentro de esta área.

5.4 Fase4: Plan De Desarrollo Propuesto

Teniendo en cuenta la información analizada y detallada, a continuación, se establecen algunas alternativas de mejora que fueron determinadas para ser puestas en marcha de esta forma ayudaría a contrarrestar todas las falencias existentes en la universidad:

5.4.1 Portafolio de proyectos de TI

En este portafolio se proponen algunos proyectos para mejora de las arquitecturas planteadas anteriormente:

Proyectos sistemas de información

- ✓ Bitácora de control de aplicaciones
- ✓ Gestión del conocimiento sobre las aplicaciones en operación
- ✓ Aplicaciones complementarias dentro de los procesos
- ✓ Gestión de los casos de fallos presentados y seguimiento a los mismos

Proyectos área de datos

- ✓ Implementación de un datawarehouse

Proyectos de organización y Gestión

- ✓ Adopción e implementación de la Arquitectura empresarial
- ✓ Diseño e Implementación de la Organización y procesos TIC.
- ✓ Diseño e Implementación de un sistema de Gestión de seguridad de la información (SGSI).

Proyectos de infraestructura tecnológica

- ✓ Fortalecimiento de la infraestructura de comunicaciones
- ✓ Restructuración tecnológica de las sedes de la universidad

Proyectos De Plataformas De Sistemas

- ✓ Mejoramiento Gestor de Contenidos - Portal Web – Intranet
- ✓ Gestión de procesos BPM.
- ✓ Gestión de intercambio de información.

5.4.2 Descripción de proyectos de portafolio

A continuación, se describen cada uno de los proyectos del portafolio:

PROYECTOS DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

Tabla 20: Adopción e implementación de la AE

Proyecto 1: Adopción e implementación de la AE	
Enfocado a:	Toda la Universidad
Objetivos:	Ayudar al proceso de actualización de la Universidad mediante la adopción de un modelo tecnológico apropiado y acorde a los requisitos de está permitiendo alcanzar sus objetivos estratégicos y el cumplimiento de la normatividad TIC vigente.
Situación Actual:	Se determinó un retraso significativo en la infraestructura tecnológica de la universidad, ya que esta no logra satisfacer los requisitos básicos que los funcionarios necesitan para llevar a cabo sus labores, esto a su vez a impedido el uso de sistemas de información más robustos.
Situación Propuesta:	Ayudar al oportuno cumplimiento de la AE a través de la ejecución de los diferentes proyectos TIC propuestos en el portafolio de Proyectos, lo que lograría una gran mejora en los servicios internos y externos que brinda la universidad en su entorno.
Riesgos del Proyecto:	<ol style="list-style-type: none">1. Falta de recursos económicos para la ejecución y desarrollo del Plan.2. Resistencia al cambio por parte de las diferentes áreas de la universidad3. Falta de compromiso de la dirección y los interesados
Contribución del Proyecto:	Permitirá fortalecer los procesos de TIC y las competencias técnicas de las personas que laboran en las distintas áreas de la universidad.
Actividades del Proyecto:	<ol style="list-style-type: none">1. Apoyar a la universidad en la divulgación de la arquitectura al interior de esta.2. Asesorar al área de gestión de TIC en la confirmación y ajuste del presupuesto de los proyectos planteados en la AE.3. Realizar interventoría y seguimiento a los proyectos de la AE.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: Diseño e Implementación de la Organización y Procesos TIC

Proyecto 2: Diseño e Implementación de la Organización y Procesos TIC	
Enfocado a:	Área TIC
Objetivos:	Establecer la estructura organizacional del área TIC, determinando roles, funciones y responsabilidades de acuerdo a cada cargo. Diseñar e implementar los procesos y procedimientos de Gestión de las Tecnologías de Información, de acuerdo a las buenas prácticas y estándares reconocidos.
Situación Actual:	La oficina Tic actual cuenta con poco personal encargado de la coordinación del área y tareas de apoyo, lo que resulta insuficiente debido a la gran cantidad de incidentes de soporte por resolver y el cumplimiento de las funciones propias de cada cargo.
Situación Propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer de funciones acorde a perfiles y competencias del personal de esta área. • El área TIC deberá orientar las actividades bajo el modelo de procesos de TIC que incluya: <ol style="list-style-type: none"> 1. Planeación estratégica en materia de información 2. Gestión de la información de la universidad 3. Desarrollo y sostenibilidad de hardware, software y sistemas de información 4. Gestión de Comunicaciones 5. Soporte técnico.
Riesgos del Proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos para la ejecución del proyecto. • Falta de compromiso por parte del personal del área TIC y la dirección general
Contribución del Proyecto:	proporciona mayor eficacia y eficiencia en la prestación de servicios
Actividades del Proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio e identificación de los procesos que se llevan a cabo dentro del área TIC, incluyendo desarrollo y sostenimiento de los sistemas de información, gestión de comunicaciones y soporte técnico. • Definir y establecer una metodología para el desarrollo de sistemas de información. • Establecer funciones y responsabilidades del área TIC implementando de los procesos ya definidos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22: Diseño e Implementación de un sistema de Gestión de seguridad de la información (SGSI) con base en la norma ISO 27001

Proyecto 3: Diseño e Implementación de un sistema de Gestión de seguridad de la información (SGSI) con base en la norma ISO 27001	
Enfocado a:	Toda la universidad
Objetivos:	Integrar estándares internacionales para el manejo de la información dentro de la universidad. Determinar la definición, diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) basado en la norma ISO/IEC 27001.
Situación Actual:	la falta e insuficiencia en los controles establecidos por el área TIC que ayuden a disminuir los riesgos de la información de la universidad almacenada en las diferentes bases de datos, equipos de cómputo y servidores permiten un alto grado de vulnerabilidad de la misma.
Situación Propuesta:	Establecer un sistema de gestión de seguridad de la información que incluya las áreas críticas que amenacen la integridad de la información, brindando confidencialidad, disponibilidad e integridad de los datos que se procesan dentro de la universidad
Riesgos del Proyecto:	Falta de presupuesto económico para la ejecución. Falta de personal capacitado en la planeación y ejecución del sistema de gestión con base en la norma ISO 27001.
Contribución del Proyecto:	Ayudará a reducir de forma significativa el riesgo de pérdida de la información y permiten la posibilidad de integrarse con otros sistemas de gestión (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, entre otros).
Actividades del Proyecto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fase de planeación <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el alcance del SGSI • Analizar y evaluar riesgos • Seleccionar los objetivos de control y los controles que establece la ISO 27001 2. Fase de implementación del SGSI <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el plan de tratamiento de riesgos. • Realizar actividades de formación y capacitación • Gestionar recursos para la implementación • Implementar controles 3. Evaluar y mejorar <ul style="list-style-type: none"> • Examinar la eficacia del SGSI • Revisar el SGSI periódicamente por parte del área de control interno • Realizar las acciones preventivas y correctivas en concordancia con lo dispuesto en la ISO 27001

Fuente: Elaboración propia.

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS

Tabla 23: Implementación de un Datawarehouse

Proyecto 1: Implementación de un Datawarehouse	
Enfocado a:	Área de sistemas
Objetivos:	Permitir a los funcionarios organizar, comprender y utilizar los datos para tomar decisiones estratégicas, además brindar una mayor flexibilidad y rapidez en el acceso a la información.
Situación Actual:	Se determinó que en la universidad no hay un uso óptimo de los datos que ayude a tomar decisiones estratégicas.
Situación Propuesta:	Ayudar a que la información sea accesible, correcta, uniforme y actualizada, bajar costos en la toma de decisiones, tener una mayor flexibilidad ante el entorno y un servicio al cliente más eficiente.
Riesgos del Proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio • Falta de compromiso de la dirección y los interesados
Contribución del Proyecto:	Permitirá fortalecer los procesos, además de conocer qué está pasando en la universidad, es decir, estar siempre enterado de los buenos y malos resultados.
Actividades del Proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y diseño del modelo de los datos • Programa de carga de las tablas de dimensiones y de hechos • Desarrollo de cubo OLAP para analizar y explorar los datos

Fuente: Elaboración propia.

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Tabla 24: Fortalecimiento de la infraestructura de comunicaciones

Objetivos:	Garantizar la conectividad entre las distintas sedes que tiene la universidad.
Situación Actual:	Actualmente la universidad no cuenta con una buena infraestructura de comunicaciones en sus sedes. Estas solo se conectan con un radio de enlace dedicado de 100 Mbps full dúplexun, pero no cuenta con un canal back up de respaldo para evitar que no se interrumpan las operaciones por fallas del canal.
Situación Propuesta:	Se propone mejorar la conectividad entre las sedes, al contar con canales de voz y datos que soporten la infraestructura de comunicaciones requerida para satisfacer las necesidades de la universidad.
Riesgos del Proyecto:	Falta de recursos económicos para la ejecución.
Contribución del Proyecto:	Ayudará a mejorar la continuidad de las comunicaciones entre las distintas sedes y las oficinas que tiene la universidad.
Actividades del Proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión en red de todas las sedes de la universidad • Contar con un canal de datos de respaldo y aumentar la existente de acuerdo a la necesidad observada • Contar con protocolo IP v6

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25: Restructuración tecnológica de las sedes de la universidad

Proyecto	Restructuración tecnológica de las sedes de la universidad
Enfocado a	La institución y sus sedes
objetivos	Mejorar la prestación de servicios teniendo presente la calidad, confiabilidad y autonomía.
Situación actual	Actualmente la universidad no cuenta con una infraestructura de comunicación avanzada que permita el intercambio de la información entre las distintas sedes de la universidad en tiempo real.
Situación propuesta	Implementar tecnología de comunicación de mejor alcance, como por ejemplo comunicación por microondas entre las diferentes sedes que asegure una arquitectura robusta, normalizada, que optimice los recursos y garantice la operación.
Contribución del proyecto	Con los cambios propuestos en el proyecto se pretende un mejoramiento en la prestación de los servicios a los usuarios finales en términos de calidad, confiabilidad y conservando la disponibilidad de la información, contribuyendo además con el mejoramiento continuo y cumplimiento de metas institucionales.
Actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un levantamiento de la información en las diferentes sedes de la institución con el fin de recoger las necesidades y falencias con las que cuenta cada sede. • Elaboración del proyecto de Renovación Tecnológica. • Adquisición de Infraestructura tecnológica necesaria para la modernización de las sedes. • seguimiento en la implementación de la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.

PROYECTOS DE PLATAFORMAS DE SISTEMAS

Tabla 26: Mejoramiento de gestor de contenidos (portal web, intranet)

Proyecto	Mejoramiento de gestor de contenidos (portal web, intranet)
Enfocado a	Todas las áreas de la universidad y los usuarios externos
objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar todas las aplicaciones y sistemas de información a través de la plataforma web. • Realizar reingeniería al vortal de la universidad, donde a través del uso de las herramientas web 2.0 con énfasis en la gestión de contenido se logre mayor interacción y comunicación entre los grupos de usuarios y la entidad. • Diseñar e implementar una intranet para el desarrollo de servicios y publicaciones para el personal de la institución a través del Portal.
Situación actual	En la actualidad se presentan problemas de comunicación entre las diferentes áreas de la parte administrativa debido a que muchos procesos aun no están automatizados, es por esto que se propone implementar el intranet donde pueda interactuar todo el personal administrativo de la universidad, en cuanto a la conectividad de los usuarios externos son evidentes las fallas de conectividad al vortal en fechas de matrículas.
Situación propuesta	Implementar una plataforma web que integre todos los procesos y datos de los sistemas de información y aplicaciones requeridas por la universidad para el soporte de su gestión y estrategia de negocio, cumpliendo con los lineamientos de gobierno en línea.
Contribución del proyecto	El desarrollo de este proyecto contribuirá a mejorar la comunicación y coordinación entre las diferentes áreas que componen la parte administrativa de la universidad, los usuarios externos con las plataformas web.
Actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las políticas de Gobierno en Línea y características de la Web 2.0 • Diseñar e implementar la intranet para los funcionarios de la entidad. • Capacitación y acompañamiento

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Gestión de procesos BPM

Proyecto	Gestión de procesos BPM
Enfocado a	Área administrativa de la universidad
objetivos	Automatizar los procesos con mayor flujo de la información, optimizando el tiempo de ejecución y los recursos de sus procesos
Situación actual	La universidad cuenta con herramientas tecnológicas para el diseño y modelamiento de los procesos, pero es necesario una herramienta amigable y que contribuya con el mejoramiento de los procesos.
Situación propuesta	La entidad podrá contar con una herramienta BPM (Business Process Management) que automatice los procesos de negocio especificados en el Sistema de Gestión de Calidad.
Contribución del proyecto	Automatización de los procesos misionales lo que permitirá a la universidad agilizar los trámites, mejorar el flujo de información, los recursos de sus procesos y el tiempo de ejecución.
Actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar, identificación y Elaboración de los diagramas de flujos lógicos de procesos de negocios (modelados con BPMN), especificando detalladamente los procesos, actividades, tareas y reglas de negocio. • Diseño del BPM • Diseño de interfaces • Especificación o diseño de salidas (registros, Cartas, Informes, Notificaciones, etc...)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28: Gestión de intercambios de la información

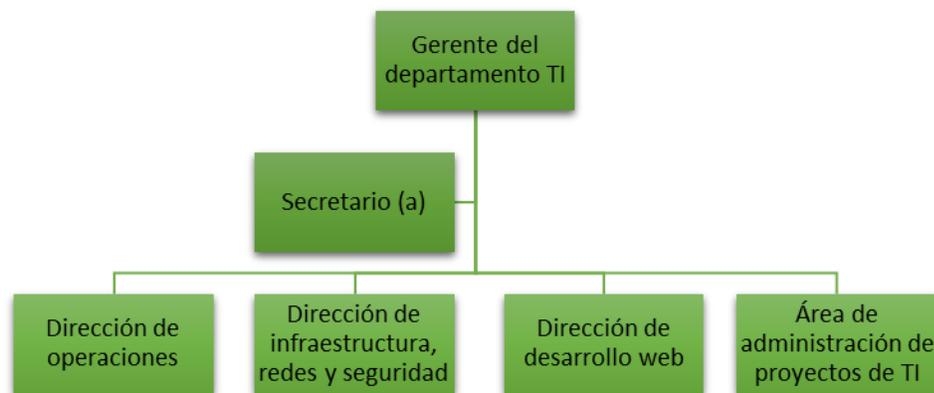
Proyecto	Gestión de intercambios de la información
Enfocado a	Área administrativa de la universidad
objetivos	Permitir acceder de forma eficaz y segura a la información, eliminando la redundancia de datos, manteniendo organizada la información a los interesados.
Situación actual	La universidad cuenta con múltiples medios de acceso a la información, sin embargo es necesario reorganizarlos o implementar medios más eficientes para tener un acceso mucho más rápido y en tiempo real de los datos.
Situación propuesta	Analizar, elegir e implantar una Plataforma de Interoperabilidad / Intercambio / Colaboración que permita la interacción, tanto de forma interna así como con otras sedes de la universidad, estableciendo una base tecnológica sólida para el intercambio de información
Contribución del proyecto	Eliminar la redundancia de datos generados por diferentes sistemas de información de las áreas, disponer de información de manera oportuna por todos los interesados bajo estándares de datos abiertos.
Actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de políticas de intercambio de información • Análisis y definición de seguridad y administración de bases de datos • Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas • Implementación, despliegue de la aplicación, capacitación y acompañamiento.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3 Propuesta estructura organizacional del departamento de TI

En la siguiente figura se muestra una propuesta de estructura organizacional del área de TI:

Ilustración 37. Estructura Propuesta de TI



Fuente: Elaboración propia

- Gerente del departamento de TI: se encarga de la planificación, organización y control del área de sistemas y proponer políticas, normas y estrategias que favorezcan un mejor manejo de la información.
- Dirección de operaciones: controla la ejecución y monitoreo de la prestación de servicios, detallando el ciclo de vida de los equipos, comenzando en el análisis para su compra, preparación, instalación, soporte y retiro.
- Dirección de infraestructura, redes y seguridad: gestiona la infraestructura tecnológica necesaria para afianzar los servicios que la universidad provee, asegurando el flujo de la información y conservando las normas de disponibilidad, integridad y confidencialidad.
- Dirección de desarrollo web: gestiona los procesos que garantizan la funcionalidad, presentación y disponibilidad de la información a través de la página web de la universidad y otros medios digitales.
- Área de administración de proyectos de TI: ejecuta planes de control y gestión de los distintos proyectos que la universidad dirige.

5.4.4 Priorización de Estrategias

Mediante el portafolio de proyectos se plantea la siguiente priorización para desarrollar las diferentes estrategias tecnológicas planteadas.

Tabla 29: Categorización de la Priorización de Estrategias

PRIORIDAD	PARAMETRO ESTRATEGIA
P1	Estrategia enfocada a facilitar la gestión de tecnologías de información en la institución.
P2	Estrategia para prevención de fallas de recursos tecnológicos.
P3	Estrategia que responden el cumplimiento de la plataforma estratégica, metas y objetivos de la misión.
P4	Estrategia que soporta la gestión de los procesos de la institución

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Nivel de prioridad de las Estrategias

ESTRATEGIA	NIVEL DE PRIORIDAD
Adopción e implementación del PETI soportado en la AE	3
Diseño e Implementación de la Organización y Procesos TIC	3
Diseño e Implementación de un sistema de Gestión de seguridad de la información (SGSI) con base en la norma ISO 27001	2
Implementación de un datawarehouse	2
Fortalecimiento de la infraestructura de Comunicaciones	1
Reestructuración tecnológica de las sedes de la universidad	1
Mejoramiento Gestor de Contenidos – Portal Web - Intranet	1
Gestión de Proceso BPM	4
Gestión de intercambio de Información	2
Bitácora de control de Aplicaciones	3
Gestión del conocimiento sobre las aplicaciones en operación	2
Aplicaciones complementarias dentro de los procesos	2
Gestión de los casos de fallos presentados y seguimientos a los mismos	2

Fuente: Elaboración propia

5.4.5 Cronograma Ejecución de Estrategias

**Cronograma de Ejecución de Estrategias
Universidad Popular del Cesar
Area Administrativa**

Tabla 31: Cronograma de Actividades para la Ejecución de Estrategias

Año	2019				2020				2021				2022			
Trimestre	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades																
Adopción e implementación del PETI soportado en la AE																
Diseño e Implementación de la Organización y Procesos TIC																
Diseño e Implementación de un sistema de Gestión de seguridad de la información (SGSI) con base en la norma ISO 27001																
Implementación de un datawarehouse																
Fortalecimiento de la infraestructura de Comunicaciones																
Reestructuración tecnológica de las sedes de la universidad																
Mejoramiento Gestor de Contenidos – Portal Web - Intranet																
Gestión de Proceso BPM																
Gestión de intercambio de Información																
Bitácora de control de Aplicaciones																
Gestión del conocimiento sobre las aplicaciones en operación																
Aplicaciones complementarias dentro de los procesos																
Gestión de los casos de fallos presentados y seguimientos a los mismos																

CAPITULO VI VALIDACION DE LA METODOLOGIA

Para la validación de la metodología se desarrolló utilizando el método Delphi, según (Rodríguez, García & García), considerado como uno de los métodos subjetivos de pronósticos más confiables, constituye un procedimiento para elaborar un cuadro de la evolución estadística de las opiniones de expertos o usuarios en un tema tratado.

Por otro lado, el método Delphi es la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas o también la utilización sistemática del criterio práctico de un grupo de usuarios para conseguir un consenso de opiniones sobre la posible aplicabilidad de una propuesta determinada. (Fernández & López 2013)

En este trabajo, la aplicación del método se construyó en siete etapas fundamentales:

1. Diseño de cuestionarios

Basándose en la revisión de literatura referente a la aplicación del método Delphi y especialmente en el documento de (Rodríguez, García & García) se diseñan los dos cuestionarios, para la selección de los expertos y para el concepto de estos respecto a la metodología propuesta. (Anexos 3 y 4)

2. Aplicación del cuestionario para la selección de expertos

En lo referente a la determinación de expertos, no existe un consenso en la literatura sobre el número óptimo de expertos en un desarrollo Delphi. La literatura propone un tamaño de panel comprendido entre los diez y los dieciocho expertos provenientes de diferentes grupos de interés implicados en el estudio (Pawlowski & Okoli, 2004) si bien Cabero y Llorente (2013) hacen un pormenorizado análisis que establece diferentes indicaciones: Desde los 15 a 20 o 25 expertos (Malla & Zabala, 1978), entre los 7 y 30 expertos indicados por Landeta (2002) o el establecimiento de un número máximo de 50 expertos que podrá ser sobrepasado en el caso de que la complejidad de la cuestión así lo requiera (Witkin & Altschuld, 1995).

Para esta aplicación de este cuestionario se hace una lista de 15 posibles expertos y a través del correo electrónico se les envía solicitándoles muy respetuosamente sus respuestas, de los cuales solo respondieron 10.

3. Obtención de las respuestas del panel de expertos

Para entender estas respuestas de los expertos se debe tener en cuenta los parámetros del cuestionario que se encuentran en el anexo 4.

Tabla 32: Aplicado a Expertos Respuesta Cuestionario

Experto	Grado de Conocimiento	Grado de Influencia en cada Fuente					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	9	A	A	A	M	M	M
2	7	B	M	M	B	B	M
3	8	M	A	M	A	M	B
4	9	A	A	A	A	A	A
5	5	B	B	B	B	B	B
6	8	A	M	B	B	B	A
7	5	B	M	B	B	B	M
8	7	M	A	A	A	B	A
9	7	M	A	A	A	B	B
10	8	M	A	A	B	B	A

Fuente: Elaboración propia a partir de (Rodríguez, García & García)

4. Interpretación de las respuestas

Para el análisis de las respuestas mostradas en la Tabla No. 87 se utiliza una metodología para la determinación de la competencia del experto. En esta metodología la competencia de los expertos se determina por el coeficiente K_c , el cual se calcula de acuerdo con la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento acerca del problema que se está resolviendo y con las fuentes que le permiten argumentar sus criterios.

El coeficiente de competencia se calcula por la siguiente fórmula:

$$K_c = \frac{1}{2} (k_c + k_a)$$

Donde,

K_c : Es el coeficiente de competencia.

k_c : Es el coeficiente de conocimiento o información que tienen el experto acerca del problema, calculado sobre la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0,1.

k_a : Es el coeficiente de argumentación de los criterios del experto, obtenidos como resultado de la suma de los puntos obtenidos a través de una tabla patrón que se muestra a continuación:

Tabla 33: Patrón para el coeficiente de Argumentación del experto

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia de cada una de las fuentes		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Análisis teórico realizado por usted	0,3	0,2	0,1
Su experiencia obtenida	0,5	0,4	0,2
Trabajo de autores nacionales	0,05	0,05	0,05
Trabajos de autores extranjeros	0,05	0,05	0,05
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero	0,05	0,05	0,05
Su intuición	0,05	0,05	0,05

Fuente: elaboración propia a través de (Rodríguez, García & García)

Seguidamente, con el anterior patrón de parámetros se encuentra: k_c , k_a , como se muestra en la Tabla No. 89.

Tabla 34: Determinación del Coeficiente del Experto

EXPERTO	Grado de conocimiento sobre el tema	k_c	P1	P2	P3	P4	P5	P6	k_a	COEFICIENTE DEL EXPERTO ($K_c = \frac{1}{2} (k_c + k_a)$)
E1	9	0.9	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	0.95
E2	7	0.7	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7	0.7
E3	8	0.8	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.85
E4	9	0.9	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	0.95
E5	5	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5
E6	8	0.8	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.85
E7	5	0.5	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7	0.6
E8	7	0.7	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.8
E9	7	0.7	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.8
E10	8	0.8	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.85

Fuente: Elaboración propia a través de (Rodríguez, García & García)

Finalmente, ya determinado ambos coeficientes se calcula el coeficiente de competencia del experto el cual se clasifica de la siguiente forma:

Si $0,8 \leq K_c \leq 1$, el coeficiente de competencia del experto es alto.

Si $0,5 \leq K_c < 0,8$, el coeficiente de competencia del experto es medio

Si $K_c < 0,5$, el coeficiente de competencia del experto es bajo.

Mediante los resultados obtenidos en la tabla anterior, se concluye que los expertos: 2,5 y 7 tienen un coeficiente de competencia medio, mientras que el 1, 3, 4, 6, 8,9 y 10 tiene un coeficiente de competencia alto respecto a la temática a validar.

5. Aplicación del segundo cuestionario para el concepto de los expertos sobre la propuesta planteada.

Una vez escogidos los Expertos, se procede a la aplicación del segundo cuestionario que va permitir medir el grado de relevancia de los ítems de la propuesta, determinación de los ítems de la propuesta que se pueden incluir o eliminar y por último sugerencias de cambios a la metodología propuesta. Este proceso se hará por medio del correo electrónico de cada uno de los expertos seleccionados en el punto anterior.

6. Obtención de las respuestas del panel de expertos

Este punto primeramente se expondrá una tabla que muestra la caracterización de cada uno de los expertos que participaron en la consulta.

Tabla 35: Caracterización de los Expertos que participaron en la consulta

EXPERTO	INSTITUCION DONDE LABORA	CALIFICACION PROFESIONAL	CATEGORIA DOCENTE	AÑOS EXPERIENCIA
E1	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR (UPC)	MASTER	ASOCIADO	19
E2	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	MASTER	ASISTENTE	20
E3	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)	DOCTOR	TITULAR	10
E4	UNIVERSIDAD DE SANTANDER (UDES)	DOCTOR	TITULAR	20
E5	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR (UPC)	MASTER	ASOCIADO	18
E6	FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA	MASTER	ASISTENTE	25
E7	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	MASTER	AUXILIAR	15

E8	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	ESPECIALIZACION	ASISTENTE	19
----	--	-----------------	-----------	----

Fuente: Elaboración propia mediante (Fernández & López)

Después de aplicada la encuesta se pasa al procesamiento de la misma en cada una de las preguntas, en la cual se somete a valoración la “**METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA EL SECTOR DE LA EDUCACION SUPERIOR EN COLOMBIA SOPORTADO EN ARQUITECTURA EMPRESARIAL**”. en este caso se elabora una tabla de doble entrada donde se refleja el total de respuestas por aspectos consultados y categorías señaladas y obtenemos una tabla de frecuencia absoluta (primer paso) como la siguiente:

Tabla 36:Frecuencia Absoluta

PREGUNTAS	MR	BR	R	PR	NR	TOTAL
Posee los elementos estructurales que debe tener	3	5	0	0	0	8
Existe coherencia entre los elementos estructurales	5	2	1	0	0	8
Hay correspondencia entre la metodología diseñada la definición	1	5	2	0	0	8
La metodología se adecua al sistema de principios dado	3	5	0	0	0	8
Hay claridad en el contenido de cada elemento de la metodología	3	3	2	0	0	8
Hay correspondencia entre los elementos estructurales de la metodología, sus objetivos y sus características	3	3	2	0	0	8

Fuente: Elaboración propia mediante (Rodríguez, García & García)

Al concluir esta tabla pasamos al segundo paso que consiste en construir la tabla de frecuencia acumulada, como la que se muestra a continuación.

Tabla 37: Tabla de Frecuencia Acumulada

PREGUNTAS	MR	BR	R	PR	NR	TOTAL
Posee los elementos estructurales que debe tener	3	8	8	8	8	35
Existe coherencia entre los elementos estructurales	5	7	8	8	8	36
Hay correspondencia entre la metodología diseñada la definición	1	6	8	8	8	31
La metodología se adecua al sistema de principios dado	3	8	8	8	8	35

Hay claridad en el contenido de cada elemento de la metodología	3	6	8	8	8	33
Hay correspondencia entre los elementos estructurales de la metodología, sus objetivos y sus características	3	6	8	8	8	33

Fuente: Elaboración propia mediante (Rodríguez, García & García)

El tercer paso consiste en construir la tabla de frecuencia relativa acumulada, para la confección de la misma se divide al valor de cada celda de la tabla anterior entre el número de expertos consultados, en este caso 8. El cociente de esta división debe aproximarse hasta las diez milésimas. Además, la última columna debe ser eliminada, pues como se trata de cinco categorías estamos buscando 4 puntos de corte.

Tabla 38: Frecuencia Relativa Acumulada

PREGUNTAS	MR	BR	R	PR
Posee los elementos estructurales que debe tener	0.375	1	1	1
Existe coherencia entre los elementos estructurales	0.625	0.875	1	1
Hay correspondencia entre la metodología diseñada la definición	0.125	0.750	1	1
La metodología se adecua al sistema de principios dado	0.375	1	1	1
Hay claridad en el contenido de cada elemento de la metodología	0.375	0.750	1	1
Hay correspondencia entre los elementos estructurales de la metodología, sus objetivos y sus características	0.375	0.750	1	1

Fuente: Elaboración propia mediante (Rodríguez, García & García)

En este cuarto paso se buscan las imágenes de cada uno de los valores de las celdas de la tabla anterior, por la inversa de la curva normal, obteniendo una tabla como la que se muestra a continuación.

Tabla 39: Determinación Puntos de Corte

PREGUNTAS	MR	BR	R	PR	SUMA	PROMEDIO FILA	N-P
Posee los elementos estructurales que debe tener	0.319	3.492	3.492	3.492	10.156	2.539	0.458
Existe coherencia entre los elementos estructurales	0.319	1.150	3.492	3.492	8.452	2.113	0.032
Hay correspondencia entre la metodología diseñada la definición	1.150	0.674	3.492	3.492	6.507	1.627	0.454

La metodología se adecua al sistema de principios dado	0.319	3.492	3.492	3.492	10.156	2.539	0.458
Hay claridad en el contenido de cada elemento de la metodología	0.319	0.674	3.492	3.492	7.339	1.835	0.246
Hay correspondencia entre los elementos estructurales de la metodología, sus objetivos y sus características	0.319	0.674	3.492	3.492	7.339	1.835	0.246
SUMA	2.106	10.157	20.950	20.950	49.951	2.081	
PUNTOS DE CORTE(Promedio Columna)	0.351	1.693	3.492	3.492	8.325	N(PROMEDIO GENERAL)	

Fuente: Elaboración propia mediante (Rodríguez, García & García)

7. Interpretación de las respuestas y conclusiones

Después de realizados todos los cálculos que se orientan en la tabla se pasa a comparar los resultados obtenidos en cada una de los ítems que se consultan con los respectivos puntos de cortes para llegar a conclusiones sobre en la categoría que los expertos coinciden en ubicar el ítem sometido a su criterio. En la siguiente tabla se resume este análisis.

Tabla 40: Respuesta de la Validación

PREGUNTAS	MR	BR	R	PR	NR
Posee los elementos estructurales que debe tener		SI			
Existe coherencia entre los elementos estructurales	SI				
Hay correspondencia entre la metodología diseñada la definición		SI			
La metodología se adecua al sistema de principios dado		SI			
Hay claridad en el contenido de cada elemento de la metodología	SI				
Hay correspondencia entre los elementos estructurales de la metodología, sus objetivos y sus características	SI				

Fuente: Elaboración propia mediante (Rodríguez, García & García)

En la tabla anterior se observa que de la propuesta consultada los expertos coinciden en considerar como muy relevante los aspectos:

- Existe coherencia entre los elementos estructurales
- Hay claridad en el contenido de cada elemento de la metodología
- Hay correspondencia entre los elementos estructurales de la metodología, sus objetivos y sus características

Por otro lado, los expertos coinciden en considerar como bastante relevantes los aspectos:

- Posee los elementos estructurales que debe tener
- Hay correspondencia entre la metodología diseñada la definición
- La metodología se adecua al sistema de principios dado

Después de la distribución en las diferentes categorías, se observa que las valoraciones proporcionadas por los integrantes del Panel de Expertos se muestran favorables a los ítems propuestos. La adecuación de los mismos se establece en “Muy relevante” para 3 de los casos (50,0%) mientras que 3 de los casos se establece en la categoría de “Bastante relevante” (50,0%) sin mostrarse ninguno de los casos como “relevante”, “Poco relevante” o “Nada relevante”.

Finalmente a pesar de esta validación favorable, se atendieron las valoraciones cualitativas aportadas por los integrantes del panel de Expertos, como se muestra en la tabla No. 41, haciendo un análisis pertinentes en aras de hacer las mejoras y ajustes a la metodología propuesta, garantizando con esto que la **“METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA EL SECTOR DE LA EDUCACION SUPERIOR EN COLOMBIA SOPORTADO EN ARQUITECTURA EMPRESARIAL”**, es adecuada y necesaria para así poder tener la alineación de las tecnologías con el negocio.

Tabla 41: Valoraciones Cualitativas de Expertos

EXPERTO	ITEM A INCLUIR	ITEM A ELIMINAR	ITEM A CAMBIAR
E1	Ninguno	Ninguno	Ninguno
E2	Priorizar Proyectos	Ninguno	Ninguno
E3	Ninguno	Ninguno	Ninguno
E4	Tener un control	Ninguno	Ninguno
E5	Ninguno	Ninguno	Ninguno
E6	Ampliar conceptos	Ninguno	Ninguno
E7	Ninguno	Ninguno	Ninguno
E8	Priorizar proyectos	Ninguno	Ninguno
E9	Ninguno	Ninguno	Ninguno
E10	Cronograma	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- A través de la revisión bibliográfica y el análisis realizado en las instituciones de educación superior en el departamento del cesar se pudo identificar las falencias que aún se tienen para el desarrollo de un plan estratégico de tecnologías de información, es decir, no hay una alineación de las tecnologías con el negocio.
- El diseño de la metodología propuesto en esta investigación soportada con herramientas de Arquitectura Empresarial permite alinear las tecnologías de información con los objetivos estratégicos del negocio, generando mayor valor, mejorando el desempeño, la comunicación e integración de la institución, ya que nos permite proyectar el negocio.
- Mediante la implementación de la metodología en la universidad popular del cesar se ha demostrado que la arquitectura empresarial es un buen soporte para la elaboración de un plan estratégico de tecnologías de información, ya que no solo incluye la dirección de tecnología de la institución, sino que soporta toda la estructura del negocio, generando beneficios a nivel de estrategia, organización, portafolio, progreso, gobernabilidad y competitividad.
- Un buen diseño de plan estratégico de tecnologías de información es de suma importancia ya que este se tendrá en cuenta en los momentos que se requiera tomar decisiones que tengan que ver con el área de tecnologías dentro de una organización y que no afecte otra área del negocio sino por el contrario sirve para generar un mejor beneficio.
- Con respecto a la validación de la metodología, desarrollada por el método de Delphi se pudo determinar que la “**METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA EL SECTOR DE LA EDUCACION SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR SOPORTADO EN ARQUITECTURA EMPRESARIAL**”. Planteada, el resultado fue favorable llevando esto a determinar que es una metodología adecuada para apoyar los procesos y estrategias que permitirán la alineación de las tecnologías con el negocio.
- Finalmente se debe tener presente que la planeación estratégica de tecnologías de la información dentro de cualquier entidad no puede ser considerada como cualquier cosa, sino más bien debe llegar hacer catalogada como un argumento de supervivencia, donde se permiten establecer pautas de control y buen juicio para enfrentar los desafíos que se presentan a nivel tecnológico.

BIBLIOGRAFÍA

Arango, Martín; Londoño, Jesús; Zapata, Julián. (2010). Revista Ingenierías Universidad de Medellín, vol. 9, No. 16, pp. 101-111 - ISSN 1692-3324 - enero-junio /174 p. Medellín, Colombia.

Arias, Jorge. (2011). Arquitectura Empresarial: Visión Propuesta de Valor y experiencias en la adopción, Oracle Consulting Services, 14 octubre 2011.

Barredo, Alfredo; Valdez, Eduardo; Peñaflor, Mariella. (2014). Arquitectura empresarial en el sector bancario del Perú II, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, LIMA – PERÚ.

Baptista, P. Hernandez R. y Fernandez, C. (1997). Metodología de la investigación. p. 60.

Bonfante, M. C. (2011). Arquitectura Empresarial con Modelado Integrado: Caso de Estudio la Corporación Universitaria Rafael Núñez.

Bonn, I. & Fisher, J. (2011). Sustainability: The missing ingredient in strategy. Journal of Business Strategy, 5-14.

Cabero, J. (2005) Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales (pp. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.

Cardona, Usuga, Andrés Esteban, Metodología para la elaboración del mapa estratégico de tecnologías de información y comunicaciones para instituciones de educación superior en Colombia usando Balanced Scorecard para TI, 2011.

Chandler, A. D. (1973). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the [American] Industrial Enterprise*. Mit Press.

Caneda, M. C. (2009). *Dirección Estratégica Innovadora, Pero, ¿Hay Vida Después de Porter?* Netbiblo. ISO 690

Cardona, J.S. (2011). *Metodología para la elaboración del mapa estratégico de tecnologías de información y comunicaciones para instituciones de educación superior en Colombia usando Balanced Scorecard para TI*.

C. Rusu, *Metodología de la Investigación*, 2011

De Freitas V. & Yaber, G. (2015). *Una propuesta de arquitectura para los Sistemas Informáticos de Gestión del Conocimiento en Instituciones de Educación Superior*.

Fernandez, & López. (2013). *Validación mediante método Delphi de un sistema de indicadores para prever, diseñar y medir el impacto sobre el desarrollo local de los proyectos de investigación en el sector agropecuario*, Universidad Agraria de La Habana (UNAH), San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba

Hedman, J. & Kalling, T. (2002). *IT and Business Models: concepts and Theories*. Malmo Liber and Abstrakt.

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación Holística*, Caracas: Fundacion Sypal.

Itza, E. (2008). *Arquitectura Empresarial como practica para mantener la estabilidad de los sistemas de una organización*, Tesis.

Jaska, P. V., & Hogan, P. T. (2006). Effective management of the information technology function. *Management Research News*, 29(8), 464-470.

Lankhorst, M. (2005). *Enterprise Architecture at Work -Modeling, Communication, and Analysis*, Berlin: Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 352 p.

Lukac, E. G., & Frazier, D. (2012). Linking strategy to value. *Journal of Business Strategy*.

Mendieta, Maritza. (2014). Propuesta de framework de arquitectura empresarial para pymes basado en un análisis comparativo de los frameworks de ZACHMAN y TOGAF Universidad de Cuenca, Cuenca- Ecuador, Febrero del 2014.

Mejía, J. C. & Zambrano, I. (2012). Revisión Documental Sobre Frameworks para Arquitectura Empresarial, Universidad Católica de Colombia, programa de Ingeniería de Sistemas, Bogotá. D.C.

Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones (MINTIC), Estructura del Plan Estratégico de TI, Guía Técnica marzo 2016 Versión 1.0.

Modelo de Gestión IT4+ (MINTIC), Documento versión actualizada julio 2016.

Molano, A. ¿Qué es Arquitectura Empresarial?. Recuperado: 27 01 2015 [En línea]. Available: <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>.

Montes, Ramón. (s.f.). Planeación estratégica, Manual del Participante. http://www.iupuebla.com/Doctorado/Docto_ecoeducacion/MATERIAL_DOCTORADO/r

amon/MA_Inv_proyectos_ecoeducativos-PLANEACION-ESTRATEGICA-Ramon_Montes.pdf

Morales, Chistian. (2010). Aplicación de los frameworks CIMOSA Y TOGAF en el ciclo de vida de la arquitectura, empresarial, LIMA-Perú.

Osorio & Botett, «ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA EL GRUPO DE INVESTIGACION E-SOLUCIONES,» Cartagena (Colombia, 2013.

Orozco Murillo, N.E., Serrano Zambrano, W., & Rodríguez Cruz, C.O(2012). Planeación estratégica de TIC para la empresa Diez y Medios Ltda. Espa Alta Gerencia, Universidad de Medellín.

Osorio J. (2010). TOGAF Y ZACHMAN Framework. Manizales: Universidad de Caldas.

Rodríguez, García & García. (2017). El método Delphi para el procesamiento de los resultados de encuestas a expertos o usuarios en estudios de mercado y en la investigación educacional, Universidad Simón Bolívar.

Ronda, R. Arquitectura de Información: análisis histórico-conceptual. Recuperado: 28 04 2018. [Enlínea].Available:
http://www.nosolousabilidad.com/articulos/historia_arquitectura_informacion.htm.

Rosso, Luis. (2013). Formulación del plan estratégico de tecnología para el municipio de envigado 2013 – 2015, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.

Ross, J. W.; Weill, P.; Robertson, D. C. (2006). Enterprise architecture as strategy creating a foundation for business execution, Harvard Business Shool Press, Boston, Massachusetts.

Ruíz, Oscar. (2012). Plan Estratégico de Tecnología Informática para una empresa del sector alimentos, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Autoridad nacional del

servicio civil SERVIR, Plan estratégico de tecnología de información PETI 2013-2015, Perú. <http://files.servir.gob.pe/www/files/transparencia/>

Robbins, S.P. y Coulter, M. (2005); Administración, 8ª. ed. México; Pearson Educación.

Rojas, Sanchez y Guerrero, «diseño de un modelo de arquitectura empresarial para el macro proceso de gestión académica de la Universidad de Pamplona,» pamplona, 2015.

Ruiz. Sanchez D., «Diseño de Arquitectura Empresarial en el Sector Educativo Colombiano: caso colegio privado en Bogotá», 2014.

Sáez Vacas, F. (1983): "Las tecnologías de la tercera revolución de la información", Mundo electrónico, núm.183, pág.133-141.

Salazar, J. (2014). Modelo funcional de integración de la arquitectura empresarial de 'n' entidades alrededor de un grupo empresarial. un enfoque de orientación a servicios y modelado de capacidades de negocio en Medellin (Colombia). Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212352.html>

Sandoval & Tutillo, «Diseño de un framework de arquitectura empresarial usando un enfoque agil, para un centro de investigacion y transferencia de tecnologias de una institucion de educacion superior del ecuador,» quito, 2015.

Santiago Cely, «Propuesta de una Arquitectura Empresarial para una Instituciones de Educación Superior como un apoyo a su desarrollo frente a los retos del Siglo XXI,» 2013.

Schekkerman, J. (2006). Enterprise Architecture Good Practices Guide: How to Manage the Enterprise Architecture Practice: Trafford Publishing, 386 p.

TOGAF 9, The Open Group Architecture Framework S.A. Structure of the TOGAF, Document Number G091 ISBN.

Valle, R., Ros, F., Barberá, J. y Gamella, M. (departamento de promoción tecnológica de FUNDESCO) (1986): "Tecnologías de la información: electrónica, informática y telecomunicaciones", editado en Notas del curso "Fundamentos y función de la ingeniería", ETSI Telecomunicación, Madrid (tomado del libro Los países industrializados ante las nuevas tecnologías, FUNDESCO)

Vargas, A. & Lozano, L. (2010). Guía metodológica para la formulación de la planeación estratégica de una empresa del sector de la construcción y de las telecomunicaciones. Santiago de Cali: Universidad Icesi.

Weinberger, Karen. (2009). Estrategia para lograr mantener la competitividad de la empresa, USAID Perú/MYPE Competitiva, julio.

Whittl, & Myrick, Enterprise Business Architecture: The Formal Link between Strategy and Results, Boca Ratón, USA: CRC Prees LLC, 2004.

Institución Universitaria, Escuela Nacional del Deporte, Plan estratégico de tecnología de información (PETI), versión 3.

Plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones PETI de la corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR, Grupo Informática y Sistemas de Información, Bogotá, Julio de 2012.

Universidad austral de Chile, Plan estratégico de tecnología de información 2012 – 2015, https://www.uach.cl/uach/_file/plan-estrategico-de-ti.pdf.

Universidad Nacional de Colombia. (2015). DNTIC, Actualización plan estratégico de tecnología.

Universidad popular del Cesar. (2012). Plan Estratégico de Tecnología, Área de Sistemas e Informática.

Universidad Popular del Cesar, «manual específico de funciones y competencias laborales,» 2017.

Universidad Popular del Cesar, oficina de informática y sistemas , «Matriz de Sistemas de Información unicesar,» 2009.

«Universidad Popular del Cesar,» [En línea]. Available: <https://www.unicesar.edu.co/index.php/estructura-organizacional>.

Universidad Popular del Cesar oficina de informática y sistemas, «relación de recursos y servicios Tic».

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/temas-tecnologias-de-la-informacion/3600-arquitectura-empresarial-disciplina-de-la-informatica-aplicada-a-la-mejora-de-procesos-del-mads>

Universidad Popular del Cesar [En Línea] «Documento Proyecto Educativo Institucional». <https://drive.google.com/file/d/0B3IWreURuaPgaHFrbmtlby1ZQ2c/view>

Anexos

ANEXO1: CUESTIONARIO PARA INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

Esta encuesta ha sido diseñada con el fin de conocer su percepción sobre desarrollo de planes estratégicos de las Tecnologías de Información.

DATOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD

FECHA: _____

UNIVERSIDAD: _____

DEPENDENCIA: _____

Encuesta cualquier área	Marque con X	
	SI	NO
PREGUNTAS		
¿Existe un plan estratégico de Tecnologías de la Información (TI) dentro de la Universidad?		
¿Conoce usted el objeto social, la misión, visión, principios, valores y políticas de la Universidad?		
¿La alta gerencia entiende cual es el valor que agrega las TI en la Universidad?		
¿La Universidad tiene sus procesos de negocio y los objetivos de la organización claramente definidos?		
¿Se han presentado quejas o reclamos por parte de los estudiantes y/o empleados de la Universidad en relación a los cambios generados en los diferentes sistemas?		
¿Cree usted que existe un alineamiento entre los diferentes componentes de tecnología y los objetivos del negocio?		
¿Posee la Universidad la tecnología en cantidad y calidad necesaria para el cumplimiento de sus objetivos?		
¿Cuenta actualmente la Universidad con estrategias que le permitan competir con otras instituciones?		

¿Sabe usted cuales son las estrategias tecnológicas que está implementando actualmente la Universidad?						
¿Conoce usted las funciones del cargo que desempeña?						
¿En qué grado considera usted se encuentra la implementación de las TIC en la Universidad?	() Alta	() Medio	() Bajo			
¿Considera usted que la imagen corporativa de la Universidad es?	() Alta	() Medio	() Bajo			
¿En qué grado considera usted que la Universidad está posicionada frente a la competencia?	() Alta	() Medio	() Bajo			
¿Qué metodología utilizan para el desarrollo de un plan estratégico de tecnologías de información?	() PETI	() AE	() BSC	() BSP	() NS	() Otra

PETI: Plan Estratégico de tecnologías de información

AE: Arquitectura Empresarial

BSC: Balanced Scorecard (Cuadro de Mando)

BSP: BUSINESS SYSTEM PLANNING

NS: no sabe

ANEXO2: CUESTIONARIO PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN EN LA DIVISION ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

Modelo de encuesta 1

PREGUNTAS	Marque con X	
	SI	NO
¿Existe un programa de Arquitectura Empresarial dentro de la Universidad?		
¿La universidad tiene sus procesos de negocio y los objetivos de la organización claramente definidos?		
¿Se han presentado quejas o reclamos por parte de los estudiantes y/o empleados de la Universidad en relación a los cambios generados en los diferentes sistemas?		
¿La universidad, como organización es consciente de la importancia Arquitectura Empresarial?		
¿La alta gerencia entiende cual es el valor que agrega las TI en la empresa?		
¿cree usted que existe un alineamiento entre los diferentes componentes de tecnología y los objetivos del negocio?		

Modelo de encuesta 2

Nombre De La Dependencia	
PREGUNTAS	RESPUESTA
¿Utilizan un Sistema de información que soporte los procesos?	
¿Cuál es el nombre de dicho sistema de información?	
¿Cómo ayuda este sistema de información en las tareas diarias?	
¿Qué mejora cree usted que deberían tener los sistemas de información para un buen manejo de los procesos que soporta?	

Modelo de encuesta 3

Área	
Nombre	
Cargo	
¿Qué sistemas de información manejan?	¿Qué funciones realiza?
¿Qué mejoras cree que se les pueden realizar?	¿Qué nuevas funcionalidades se les deberían agregar?
Si no cuentan con sistemas de información ¿Qué procesos les gustaría sistematizar?	

ENEXO 3. ENCUESTA PARA DETERMINAR EL COEFICIENTE DE COMPETENCIA DEL EXPERTO.

Nombre y apellidos: _____.

Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado respecto al grado de relevancia del diseño de un plan estratégico de tecnologías de información aplicable a instituciones de educación superior en Colombia mediante herramientas de arquitectura empresarial que previsiblemente debe servir para ayudar a las instituciones de educación superior en el proceso del diseño de un plan de tecnologías de información según lineamientos del Ministerio de las tecnologías de información y comunicaciones (<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-61527.html>).

Necesitamos antes de realizarle la consulta correspondiente como parte del método empírico de investigación “consulta a expertos”, determinar su coeficiente de competencia en este tema, a los efectos de reforzar la validez del resultado de la consulta que realizaremos. Por esta razón le solicitamos que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

1.- Marque con una cruz (X), en la tabla siguiente, el valor que se corresponde con el grado de conocimientos que usted posee sobre el tema: **“METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA EL SECTOR DE LA EDUCACION SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR”**. Considere que la escala que le presentamos es ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema referido va creciendo desde 0 hasta 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.- Realice una auto valoración del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en su conocimiento y criterio sobre la **“METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA INSITUIONES DE EDUCACION SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR”**. Para ello marque con una cruz (X), según corresponda, en A (alto), M (medio) o B (bajo).

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia de cada una de las fuentes		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Análisis teórico realizado por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajo de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

Muchas gracias.

ANEXO 4: ENCUESTA DE CONSULTA A EXPERTOS SOBRE LA PROPUESTA

Nombre y apellidos:

_____.

Institución a la que pertenece:

_____.

Cargo actual: _____.

Calificación profesional, grado científico o académico:

Profesor: _____.

Licenciado: _____.

Especialista: _____.

Master: _____.

Doctor: _____.

Años de experiencia en el cargo: _____.

Años de experiencia docente y/o en la investigación: _____.

Como parte del tema de tesis de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación se está elaborando una propuesta titulada “**METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA INSITUIONES DE EDUCACION SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR SOPORTADO EN ARQUITECTURA EMPRESARIAL**”.

Se anexa a esta encuesta dicha propuesta la cual deseo usted consulte, ya que se requiere su opinión con relación a:

- Grado de relevancia de las partes de la propuesta
- ¿Qué partes pueden incluirse o eliminarse de la propuesta?
- Sugerencias de cambios de denominación de los momentos propuestos, cuyo grado de relevancia, sometemos a su consideración.

Indicaciones:

A continuación, le presentamos una tabla que contiene las categorías para el desarrollo de modos de actuación.

MR	Muy relevante.
BR	Bastante relevante.
R	Relevante.
PR	Poco relevante
NR	No relevante.

Se le agradece anticipadamente el esfuerzo que sabemos hará para responder, con la mayor fidelidad posible a su manera de pensar la presente encuesta.

Muchas gracias.

- Marque con una cruz (X) en la celda que se corresponda con el grado de relevancia que usted otorga a cada momento de la propuesta para el desarrollo.

SOBRE EL MODELO DE ACTUACIÓN					
	MR	BR	R	PR	NR
Posee los elementos estructurales que debe tener.					
Existe coherencia entre los elementos estructurales.					
Hay correspondencia entre la metodología diseñada y la definición.					
La metodología se adecua al sistema de principios Dado.					
Hay claridad en el contenido de cada elemento de la metodología.					
Hay correspondencia entre los elementos estructurales de la metodología, sus objetivos y sus características.					

- Escriba a continuación que Ítems considera que deben ser incluidos o eliminados en esta propuesta.

Ítems que se proponen ser incluidos	Ítems que se proponen ser eliminados

- Señale a continuación, si considera que el nombre de alguno de los ítems de la propuesta, debe ser cambiado:

El ítems aparece como	El ítems debe ser cambiado por

- Otra sugerencia que usted desee hacer sobre la propuesta: **“METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA INSITUIONES DE EDUCACION SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR SOPORTADO EN ARQUITECTURA EMPRESARIAL”**

