FACULTAD DE POSGRADOS

FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PETI, PARA EL DEPARTAMENTO DE TI DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUATORIANA

AUTOR

Iván Galo Reyes Chacón

AÑO

2018

FACULTAD DE POSGRADOS

FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PETI, PARA EL DEPARTAMENTO DE TI DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUATORIANA.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para optar por el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnología Empresarial.

Profesor Guía

MSc. Germán Ernesto Pancho Carrera

Autor

Iván Galo Reyes Chacón

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Formulación de una Propuesta de Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI, para el Departamento de TI de una Institución de Educación Superior Ecuatoriana, a través de reuniones periódicas con el estudiante Iván Galo Reyes Chacón, en el semestre 2019-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

.

_____

Germán Ernesto Pancho Carrera

Magister en Gerencia de Sistemas.

CC: 0601918253

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Propuesta de Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI, para el Departamento de TI de una Institución de Educación Superior Ecuatoriana, del estudiante Iván Galo Reyes Chacón, en el semestre 2019-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

_____

Jairo Javier Goyes Mosquera
Magister en Gestión Informática Empresarial
CC: 1714191952

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

_____

Iván Galo Reyes Chacón

CC: 1716633944

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por siempre guiar mi camino, a mi Esposa por ser mi constante soporte, a mi Madre por todo su apoyo y a mi mejor Amigo por siempre estar ahí cuando necesitaba de su ayuda.

DEDICATORIA

Todo el esfuerzo y dedicación plasmado en este trabajo va dedicado para tres personas que son el eje fundamental en mi vida, mi esposa Carlita, mi madrecita Gina, y mi papi Gali

RESUMEN

La Planeación Estratégica de Tecnología de la Información es la base sobre la cual se sustenta una correcta la gestión de un área de tecnología, permite alinear las estrategias de tecnología al cumplimento de las metas institucionales. Permite fortalecer los procesos de TI, mejorar su la estructura organizacional, identificar las necesidades de la institución y mejorar el nivel de madurez de la gestión tecnológica

El presente proyecto ha sido desarrollado para una Institución de Educación Superior del Ecuador, siendo el objetivo principal de la investigación la generación del portafolio de proyectos informáticos estratégicamente alineados, que sirva de apoyo para la consecución de los objetivos institucionales.

Para el desarrollo del trabajo se definió utilizar la metodología “PETI” la cual está conformada por cuatro fases: En la primera fase se realizó un análisis de la situación actual de Departamento de Tecnologías de la Información de la Institución. Este análisis permitió obtener las brechas iniciales en la gestión, sobre las cuales se fundamentará la nueva visión de TI.

En la segunda fase se analizó el modelo del negocio, en esta fase se realizaron dos tipos de evaluaciones, la primera fue un análisis de entorno en el cual se evaluó el rol de TI dentro de una visión prospectiva de la Universidad; el segundo enfoque se basó en el análisis de documentación estratégica de la IES para lograr un entendimiento del modelo operacional, luego se efectuó el levantamiento de las necesidades de cada una de las áreas de la institución con la finalidad de obtener el nivel de apoyo y cobertura tecnológica.

En la tercera fase se planteó el nuevo modelo de TI sustentado en las necesidades encontradas en las fases previas, para lo cual se estableció la nueva estrategia de TI, se evaluaron los nuevos procesos que permitirán mejorar la gestión tecnológica y se planteó la arquitectura tecnológica objetivo.

En la cuarta fase se establecieron tanto el modelo de planeación del portafolio de proyectos que se obtuvo como conclusión de todas las fases de la

metodología, así como la nueva estructura organizacional de TI que apoyará al cumplimiento de los proyectos planteados en el portafolio.

ABSTRACT

A correct management of a technology area is based on the strategic planning of information technology; it allows to align the technology strategies to the fulfillment of the institutional goals. It strengthens IT processes, improves their organizational structure, identifies the needs of the institution and improves the level of maturity of technology management

This project has been developed for a Higher Education of Ecuador Institution, being the main objective of the research the generation of the portfolio of strategically aligned computer projects, which will support the institutional objectives achievement.

PETI methodology was used to develop this work, which consists of four phases: in the first phase, the current situation was analyzed. This analysis allowed to obtain the initial gaps in the management, on which the new vision of IT will be based.

In the second phase, the business model was studied, in this phase two types of evaluations were carried out, the first was an environment analysis in which the role of IT was evaluated within a prospective vision of the University. The second approach was based on the analysis of strategic documentation of the IES to achieve an understanding of the operational model, then the needs of each of the areas of the institution were explored in order to obtain the level of support and coverage technological

In the third phase, a new IT model based on the needs found in the previous phases was proposed, for which the new IT strategy was established, the new processes that will allow improving the technological management were evaluated and the objective technological architecture were considered. .

In the fourth phase, the planning model of the project portfolio that was obtained as a conclusion of all the phases of the methodology, as well as the new organizational structure of IT that will support the fulfillment of the projects proposed in the portfolio, were established

ÍNDICE

1. Capítulo I. Marco Teórico 1
1.1 Antecedentes 1
1.2 Objetivos 3
1.2.1 Objetivo General 3
1.2.2 Objetivos Específicos 3
1.3 Justificación 4
1.4 Marco Teórico de Referencia 5
1.4.1 Planificación Estratégica 5
1.4.2 Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información 6
1.4.3 Beneficios de la Planificación Estratégica de TI 10
2. Capítulo II. Metodología de la Planificación Estratégica de Tecnologías de Información 10
2.1 Fase I. Situación Actual. 11
2.2 Fase II. Modelo de Negocio 13
2.3 Fase III. Modelo de TI 15
2.4 Fase IV. Modelo de Planeación 17
3. Capítulo III. Análisis de Situación Actual IES 18
3.1 Entendimiento de la Organización 18
3.1.1 Visión 18
3.1.2 Principios de la Visión 18
3.1.3 Misión Ampliada 19
3.1.4 Objetivos Estratégicos 19
3.1.5 Principios Institucionales 19

3.2 Estrategia Actual del Departamento de TI 20
3.2.1 Misión 21
3.2.2 Visión 21
3.2.3 Análisis FODA de Departamento de TI 21
3.2.4 Objetivos Estratégicos del Departamento de TI 21
3.2.5 Proyectos / Actividades 22
3.2.6 Indicadores de Gestión 24
3.2.7 Análisis de la Estrategia Actual de TI 26
3.3 Gobierno de TI 29
3.3.1 Áreas del Departamento de TI 31
3.3.2 Análisis de Gobierno TI 33
3.3.3 Análisis de Resultados 37
3.4 Uso de la Tecnología 38
3.4.1 Análisis de Resultados 40
3.5 Sistemas de Información 41
3.5.1 Descripción de los Sistemas 41
3.5.2 Descripción de Integraciones 42
3.5.3 Análisis de los Sistemas de Información 47
3.6 Servicios Tecnológicos 50
3.6.1 Gestión de los Servicios 50
3.6.2 Administración de los Sistemas de Información. 50
3.6.3 Infraestructura 51
3.6.4 Conectividad 55
3.6.5 Análisis de los Servicios de TI 57
3.6.6 Análisis de Resultados 60

3.7 Gestión de Información 60
3.7.1 Seguridad de la información 61
3.7.2 Análisis de la Gestión de Información 61
3.7.3 Análisis de Resultados 64
4. Capítulo IV. Modelo de Negocio 66
4.1 Análisis del Entorno - Prospectiva de la Universidad del Futuro 66
4.1.1 Transformación Digital en la Universidad 67
4.1.2 Tendencias de TIC en Educación 69
4.1.3 Los Servicios de Académicos 71
4.1.4 Los Servicios de Gestión 72
4.2 Modelo Operativo 74
4.2.1 Cadena de valor 74
4.2.2 Procesos Actuales vs los Procesos de la Universidad Digital 77
4.2.3 Necesidades empresariales 79
4.3 Nivel de Apoyo de TI a los Procesos Institucionales 94
5. Capítulo V. Modelo de TI 95
5.1 Estrategia de TI 99
5.1.1 Metas del Departamento de TI de la IES 99
5.1.2 Definición de los Objetivos Estratégico de TI 99
5.1.3 Indicadores de Gestión 100
5.2 Los Procesos de TI 102
5.2.1 Evaluación de los procesos 103
5.3 Gobierno de TI 127
5.3.1 Estructura Organizacional para el Departamento de TI 127

5.3.2 Unidad de Digitalización e Innovación Dentro de la IES 129
5.4 Arquitectura de Información 132
5.5 Arquitectura de Sistemas de Información. 132
5.6 Arquitectura Tecnológica 134
6. Capítulo VI. Modelo de Planeación 136
6.1 Principios del Portafolio de Proyectos 136
6.2 Estructura del Portafolio de Proyectos 136
6.2.1 Iniciativas Estratégicas 137
6.2.2 Hoja de Ruta 138
7. Conclusiones y Recomendaciones 151
7.1 Conclusiones 151
7.2 Recomendaciones 152
REFERENCIAS 153
ANEXOS 157

1. Capítulo I. Marco Teórico

1.1 Antecedentes

Con el paso de los años las organizaciones a nivel mundial han ido incrementando la cantidad de información que les permite funcionar con normalidad, es por ello que se han visto en la necesidad de utilizar cada vez más herramientas tecnológicas que les sirvan de sustento para su gestión, a tal punto que en la actualidad las áreas de tecnología de las organizaciones están evolucionado y han pasado de ser simples administradoras de infraestructura y de soporte técnico a ser una parte estratégica de la empresa, mediante la cual la alta gerencia se apalanca para mejorar en sus procedimientos y tareas (Martínez Bernier, 2016).

La educación ha ido enfrentando cambios, al principio las clases eran de un estilo magistral, donde un docente exponía un tema sin la posibilidad de que sus alumnos puedan participar ni interactuar, siendo la única fuente de conocimiento, luego con el internet y la globalización, pasó a ser una clase más participativa donde los alumnos exponían los diversos criterios gracias las diferentes fuentes que tenía a la mano, hoy en día hablamos del concepto de la digitalización de la educación superior, haciéndola mucho más flexible, y adaptable a cada estudiante, sin dejar de lado un alto nivel de pertinencia con su entorno y un elevado grado de calidad. Al hablar de educación digital se trata un nuevo paradigma, una educación colaborativa con nuevos procesos de aprendizaje fuera del aula y acompañada de una revolución tecnológica que trae consigo la inclusión transversal de las tecnologías de la información y el uso de sistemas virtuales de enseñanza. Bajo este contexto, las Universidades ecuatorianas buscan tener procesos que muestren una gestión de excelencia, para ello tratan de contar con una buena infraestructura, una planta docente de calidad, generar producción científica, trabajar con sistemas de gestión de aprendizaje, conformar redes académicas con el fin de implementar sistemas abiertos de educación internacionalizando su formación. Es aquí donde la tecnología es un apoyo fundamental y mediante la implementación de equipos, herramientas y sistemas

de información, se consigue que las instituciones sean más eficientes y dispongan de indicadores de su gestión, tomando en cuenta que todo esto debe estar sostenido sobre un departamento de tecnologías de la información con una estructura definida, procesos y políticas adecuadas.

Por lo expuesto anteriormente, se puede ver que: “es necesario contar con un “Plan Estratégico de Tecnologías de Información” que permita evaluar los procesos con lo que cuenta la organización y la vinculación que tienen con las tecnologías de información para así establecer objetivos que permitan realizar un plan de acción eficiente para el manejo de las capacidades y recursos de TI” (Del Castillo, Martínez, Ron, & Palíz, 2012).

Dentro de su artículo Rodríguez y González, (2013) hablan de las TICs como un apoyo importante del “Plan Estratégico” de una universidad y específicamente, analizan que el proceso de incorporación de las TICs se recogerá en un plan en el que se tiene que reflejar una alineación con los objetivos que se buscan y las tácticas que se van a adoptar. Este plan es el camino a seguir del departamento de tecnología de la institución para apoyar a un crecimiento sostenible y sustentable, aportando valor hacia todas las partes interesadas.

La metodología de planificación estratégica permite la armonización de la tecnología con la misión de la institución, punto que es de vital al momento de una entrega de valor por parte del departamento de tecnología, es por esto que, todo director de tecnología debe implementarla, con el fin de proveer mecanismos para crecer, atender de la mejor manera las necesidades de los clientes y competir, obteniendo mayores beneficios

El presente trabajo realizará el estudio en una Institución de Educación Superior del Ecuador, categorizada en el último proceso del CEAACES entre las mejores universidades del Ecuador dentro de la categoría B.

Cuenta con una experiencia en el sector educativo de alrededor de 25 años, su concepto de una educación completa significa aprender en las aulas, reflexionar al aire libre y desafiarte en el deporte. Dicho concepto lo complementa entregando a sus estudiantes educación personalizada y de calidad, con un

enfoque práctico, que los prepara de la mejor manera para enfrentarse a los retos del mundo laboral.

Cuenta con más de 25 carreras en distintas modalidades de estudio que componen su oferta académica en Quito, Loja, Guayaquil y Galápagos.

Con el transcurso del tiempo el núcleo de negocio se ha visto respaldado de una mejor manera gracias al incremento en la participación del Departamento de Ti, entregando herramientas y servicios tecnológicos que han ido cubriendo las necesidades de la institución y han ayudado a automatizar y optimizar los procesos de gestión académica dentro de los cuales encuentran: los procesos estudiantiles, de enseñanza, vinculación e investigación; los procesos de gestión administrativa y financiera tales como: gestión del talento humano, gestión de recursos financieros y gestión de recursos físicos.

Lo que se busca con este trabajo es mediante la planificación estratégica de tecnologías de información y en base a la información expuesta en los párrafos anteriores es entregar un portafolio de proyectos alineados a los procesos institucionales y mejorar las capacidades actuales del departamento de TI, para que faciliten el crecimiento sostenido de la Institución.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Generar el portafolio de proyectos informáticos estratégicamente alineados, que sirva de apoyo para la consecución de los objetivos institucionales.

1.2.2 Objetivos Específicos

a) Realizar el análisis de la situación tecnológica actual de la Institución.
b) Identificar las principales necesidades del negocio.
c) Hacer un análisis del modelo de la estructura de TI que soporte las nuevas necesidades de la Institución.
d) Obtener el plan de proyectos priorizado y alineado a los objetivos de la organización.

1.3 Justificación

Todas las instituciones independientemente del sector en el que se encuentren requieren de herramientas que les permitan crecer, incrementar sus ganancias, automatizar sus procesos, tomar decisiones basadas en información y contar con pronósticos que les muestren las tendencias del mercado y así generar valor a todas las partes interesadas, para que sus competidores simplemente no los puedan imitar, por lo tanto, es necesario tomar muy en cuenta el aporte que la tecnología puede entregar en cuanto a la optimización de los procesos que afecten directamente a la cadena de valor de la institución. La mejor forma de conseguir esto es alineando todas las iniciativas de TI a los objetivos estratégicos de la organización.

La planificación estratégica ayuda a las instituciones a controlar el logro de sus objetivos, así como fijar prioridades, ayuda a tratar los cambios de extremo a extremo y permite a la organización concentrarse únicamente en sus fortalezas sacando un mejor provecho de ellas (Del Castillo, Martínez, Ron, & Palíz, 2012), si a esto le sumamos contar con un departamento de TI totalmente alineado y con buenas capacidades, que sirva como apoyo fundamental a todas sus necesidades, se tendrá una institución preparada para afrontar un desarrollo sostenible a lo largo de los años.

Lo que el presente proyecto pretende es generar una visión de TI alineada a la estrategia de la institución, visualizando las acciones orientas a satisfacer las necesidades reales del negocio y minimizando el riesgo de una transformación tecnológica.

Además, de entregar la hoja de ruta de proyectos e iniciativas priorizada de acuerdo al valor que estas aportan.

En este contexto el proyecto busca apoyar con la formulación del PETI, mediante el apoyo de marcos de referencia, como ITIL, COBIT y Arquitectura empresarial que cuentan con un compendio de buenas prácticas, que pueden ser adaptadas a las realidades de cada negocio.

1.4 Marco Teórico de Referencia

1.4.1 Planificación Estratégica

La planificación estratégica es un proceso sistemático dentro del cual se desarrolla y se pone en marcha un conjunto de planes con la finalidad de cumplir los objetivos y metas que persigue la organización. Es una herramienta muy importante, puesto que le permite reaccionar ante los cambios que se puedan dar en el entorno, permite a las organizaciones alcanzar su visión y se centra en la integración de todas las áreas agregadoras de valor con el fin de alcanzar el máximo de eficiencia.

Contreras (2013) hace un análisis de este tema y dice que toda organización requiere contar con un norte, directrices o políticas que la guíen, y faciliten entender tanto al recurso humano interno como externo, cuáles son los objetivos que se busca obtener a futuro, es aquí donde aparece la planificación estratégica; porque ayuda a definir el alcance, de lo que se quiere ser y establecer de una manera clara la razón de ser de una empresa. Un análisis muy acertado puesto que una empresa que no tiene rumbo, su fin siempre será el fracaso, es por ello que no se debe olvidar que esta planeación requiere un alto compromiso de la gerencia y de todos los tomadores de decisiones, puesto que son los únicos encargados de tener claras las estrategias que van a utilizar y como las van a adaptar a las diferentes circunstancias por las que va a ir pasando la empresa, una vez que esta vaya creciendo o posicionándose en el mercado.

Finalmente la planificación estratégica trae consigo varios beneficios como contar con una visión clara de la estrategia de la organización, la construcción de un enfoque dirigido, alineado al cumplimiento de metas, comportamiento sistémico y holístico que envuelva a toda la organización y la visualización de metas claras, alcanzables a plazos fijos (Henao & Ramírez, 2016). Tal y como se puede ver el éxito o el fracaso de una planeación estratégica depende directamente del compromiso de todas las áreas de la organización, quienes a través de una gestión eficiente generan sinergia, proporcionando valor sostenido y competitivo.

1.4.2 Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información

La planificación estratégica de tecnologías de información busca agregar valor a los servicios que TI entrega a las partes interesadas, debe ser una herramienta práctica y útil, que cause un impacto positivo en la alta dirección, para que se tomen en cuenta las recomendaciones plasmadas en él y dé pie a la ejecución de los proyectos propuestos.

De acuerdo con Martínez Bernier (2016), la planeación estratégica se la debería llevar acabo periódicamente; normalmente tiene una vigencia de 3 a 4 años dentro de los cuales se tiene que realizar un análisis en lo que llama “instantes” que no son nada más que dos momentos, uno al arranque del PETI “instante A” y otro con una diferencia de 6 a 8 meses “instante B” durante toda la vigencia de la planificación con lo que se podría valorar iterativamente qué es lo que se está haciendo bien, cuáles son los errores que se han cometido y qué es lo que aún falta por hacer.

Una buena planificación de TI permite alinear a tecnología con el negocio, ayuda a las organizaciones a ser más eficientes optimizando sus procesos, apoya al cumplimiento de sus metas, facilita la articulación todas sus áreas, entrega herramientas de análisis que simplifiquen la toma de decisiones. Un insumo indispensable para la planificación de TI es la misión, visión y estrategias de la organización, estas deben estar totalmente consistentes y bien definidas, así se puede tener claro qué es lo que la empresa busca conseguir y hacia dónde quiere llegar, facilitando el que se encuentre cubierta de extremo a extremo. En otras palabras, la estrategia de tecnologías de información debe cumplir un ciclo de mejoramiento continuo, que impacta directamente a la estrategia de la organización asegurando una perfecta alineación (Del Castillo, Martínez, Ron, & Palíz, 2012).

La planificación estratégica de TI en la actualidad es fundamental dentro de las organizaciones, con el fin de contar con la entrega de mejores beneficios, entendiendo las necesidades de todas las partes para luego cubrirlas en su totalidad. Según un estudio realizado por CEB Global (2014), muestra que en la actualidad la mayoría de instituciones realiza una planeación estratégica, pero

menos del 25% percibe que la estrategia de TI y sus esfuerzos de planificación son efectivos, mientras que el otro 75% aprecia que los esfuerzos de TI son ineficaces. El hecho de no contar con una correcta planificación estratégica de TI, hace que tecnología en la institución simplemente sea vista como un área de soporte que únicamente se encarga del correcto funcionamiento del hardware y el software, más no como un habilitador de éxito, la figura 1 muestra las fallas que deben ser tomadas muy en cuenta en el proceso de planificación.

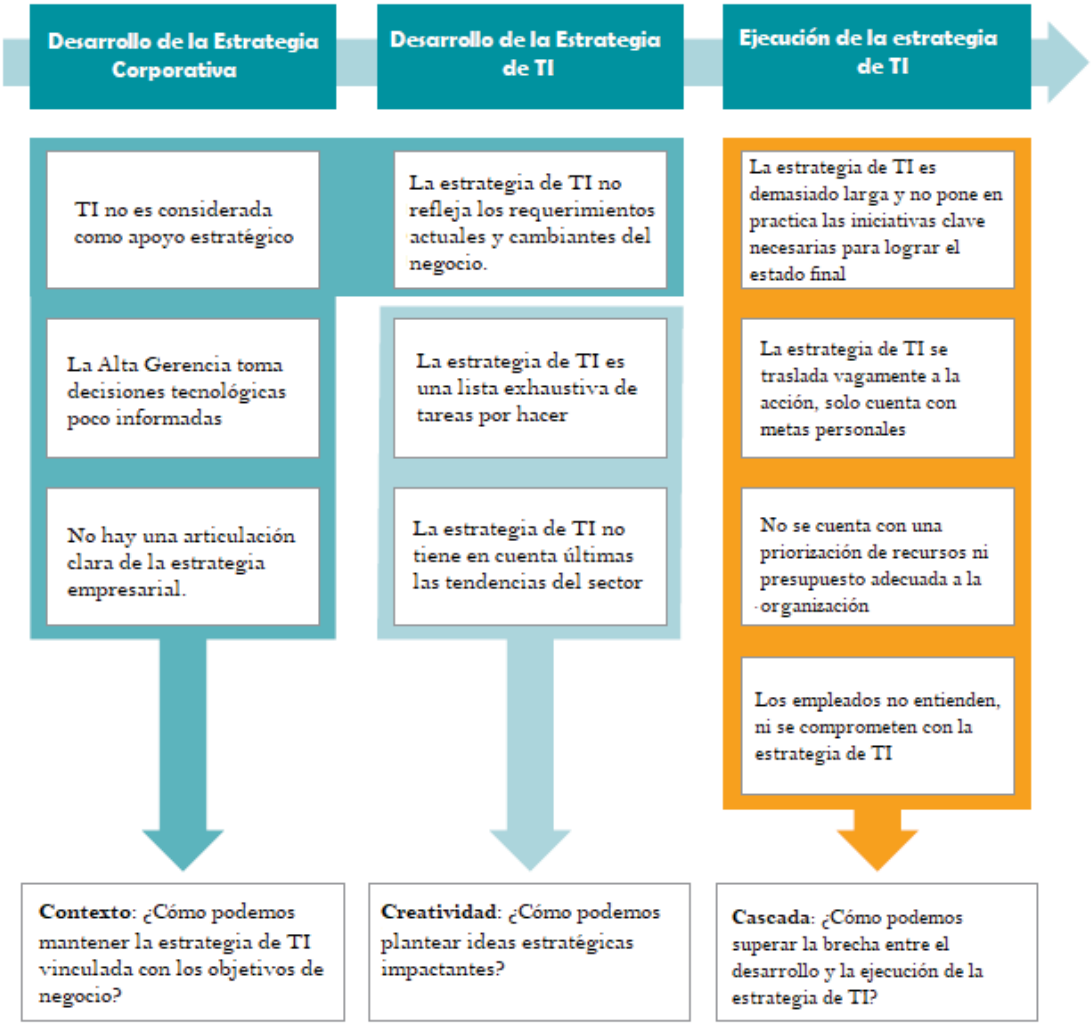


Figura 1. Puntos claves en los que se falla en la planificación estratégica Tomado de CEB Global, 2014.

Para asegurar que la planificación estratégica sea eficaz y eficiente, las principales organizaciones de TI se concentran en tres C de planificación: Contexto, Creatividad y Cascada.

El contexto tiene como primer objetivo vincular las iniciativas de TI con la estrategia de negocio, el segundo objetivo busca asegurar que estas permanezcan coherentes y relevantes a lo largo del tiempo, esto se lo hace implementando ciclos de planificación TI – Negocio. Estos ciclos examinan los procesos más críticos de negocio, en cada uno de los niveles tácticos y estratégicos, verificando las interacciones que estos tienen con TI en búsqueda de oportunidades de mejoramiento y posicionamiento estratégico con apoyo de la tecnología.

En el punto anterior ya se tomó en cuenta a las partes directivas, pero hay otras partes interesadas que al momento de pensar en estrategia son las más frecuentemente ignoradas, como lo son los usuarios finales los cuales son los responsables de la mayor parte del valor creado, al momento del despliegue de las nuevas ideas, estrategias o sistemas, dentro de la institución. Los usuarios finales están 55% más dispuestos a usar nuevos sistemas y procesos si sienten que sus comentarios fueron incorporados en el diseño (CEB Global, 2014). Este análisis es muy importante a ser tomado en cuenta por las organizaciones, puesto que se debería solicitar comentarios de los usuarios finales, en lugar de simplemente el patrocinador ejecutivo; al principio, durante y después de un nuevo despliegue del proyecto.

La segunda C es la Creatividad la cual incita a infundir ideas nuevas e innovadoras en la estrategia de TI. Parte de la creatividad también busca preparar a TI para responder a los cambios; las empresas gracias al entorno competitivo al cual se enfrentan en la actualidad, pueden cambiar sus prioridades, es por esto que las estrategias de TI no pueden permanecer estáticas, con el fin de flexibilizarlas para que se puedan adaptar fácilmente.

Las organizaciones vanguardistas aíslan y rastrean los supuestos críticos que sustentan la estrategia de TI y de negocio, luego establecen un proceso formal para revisar y actualizar el plan estratégico cuando estos supuestos cambian. Este enfoque de planificación basado en supuestos ayuda a la TI a monitorear discrepancias entre lo planeado (CEB CIO Leadership Council, 2014) y lo realmente ejecutado.

Dentro de este mismo contexto, orientar a TI en innovación es altamente beneficioso ya que la estrategia de TI muchas veces está enfocada en la táctica, en vez de ideas nuevas o innovadoras, esto da a notar a la gerencia que TI solo se enfoca en operatividad y no en la estrategia, esta visión evita que TI aparezca en conversaciones de estrategia a nivel de empresa. Por este motivo TI debe fomentar una cultura de innovación, contando con personas que estén involucradas con el desarrollo de estrategias, asegurando el perfeccionamiento de destrezas que permitan construir un pensamiento estratégico en toda la institución.

La última característica Cascada, hace referencia al conjunto de técnicas que se utilizan para traducir eficazmente la estrategia de TI en actividades o proyectos, aquí se asegura y se busca mantener la alineación entre el desarrollo y la ejecución de la estrategia, para ello el CIO debe realizar un cascadeo de las iniciativas estratégicas de la organización hacia los objetivos de TI, obteniendo como resultado el alineamiento requerido por la organización; y a su vez generando un conjunto de métricas que permitirán un monitoreo adecuado, en búsqueda de no alejarse de las metas trazadas. También debe entender que es de mucha importancia la comunicación de la estrategia a los socios comerciales utilizando un lenguaje intuitivo que fomente su participación.

La figura 2 muestra los puntos clave del proceso de ejecución de la estrategia

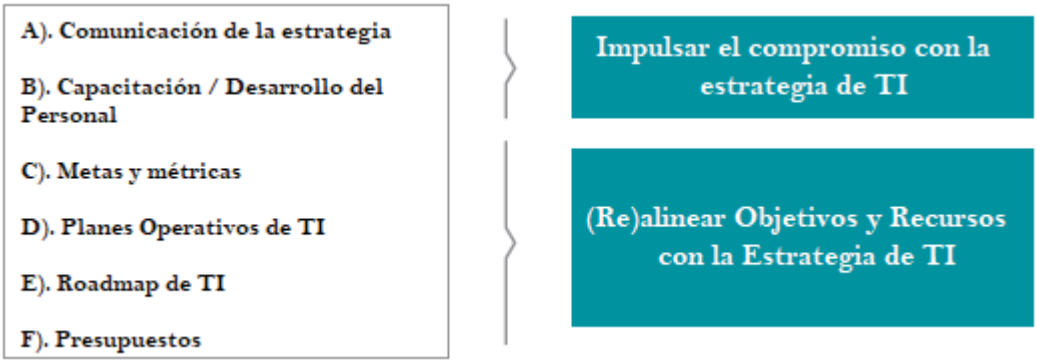


Figura 2. Puntos clave de la ejecución de la estrategia
Tomado de CEB Global, 2014.

1.4.3 Beneficios de la Planificación Estratégica de TI

La aplicación de una adecuada Planificación de TI ayudará a la organización en:

- Contar con una real evaluación de la efectividad de los actuales sistemas de información.
- Involucrar y contar con el auspicio de la alta gerencia en el cumplimiento de los diferentes objetivos del negocio.
- Permite asegurar que, los nuevos requerimientos de TI estén basados en las necesidades reales del negocio y estén priorizados de acuerdo a su impacto.
- Contar con sistemas de información integrados, infraestructura adecuada y servicios funcionales agregadores de valor de acuerdo al tipo de negocio.
- Información consistente para ser utilizada en todos los niveles, gerenciales, tácticos y operativos.
- Abrir la puerta al Gerente de TI, a participar y actuar en las reuniones de la gerencia de la empresa.
- Contar con personal capacitado frente a los servicios que ofrece TI.

2. Capítulo II. Metodología de la Planificación Estratégica de Tecnologías de Información

La metodología PETI se basa en los objetivos estratégicos de la institución (“Plan Estratégico”) y las necesidades del negocio. Su prioridad es orientar las metas de TI, para que apoyen a la institución en todos sus procesos, contribuyendo al éxito, transparencia y eficiencia operacional. También permite gestionar de una mejor manera las actividades y recursos de la Dirección de TI, optimizando sus servicios misionales, en búsqueda de generar valor estratégico.

Las fases que propone la metodología son:

- Fase I. Situación Actual.
- Fase II. Modelo de Negocio.

- Fase III. Modelo de TI.
- Fase IV. Modelo de Planificación.

De acuerdo a la consulta bibliográfica realizada se ha tomado como parte de la metodología el modelo de gestión de TI del “IT4+”, planteado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MINTIC), el cual se fundamenta en la alineación entre la gestión de tecnología y la estrategia institucional, facilitando su desarrollo y la generación de valor hacia las partes interesadas.

2.1 Fase I. Situación Actual.

La metodología empieza con un análisis de situación actual, que describe cómo están las tecnologías de información en una institución, partiendo de la lectura analítica de los planes estratégicos de TI vigentes, también proviene del levantamiento de información, mediante entrevistas y talleres. Obteniéndose como resultado final un entendimiento en línea base de la actual operación de tecnologías, a partir del cual se va a poder proyectar en las siguientes fases la visión y las transformaciones que se esperan generar en la gestión de TI para la organización.

Se debe tener muy en cuenta que la premisa a ser resuelta en esta fase es, “¿Cómo estamos?”.

Esta fase cuenta con ciertos módulos descritos a continuación:

- **Entendimiento de la organización**: En primera instancia se requiere contar con una primera aproximación de la organización, su misión, visión, estrategias, sus principios.
- **Estrategia actual de TI**: Se debe analizar la misión, visión, objetivos estratégicos, proyectos y actividades vigentes del área de TI. Adicionalmente lo que se persigue en esta primera aproximación es determinar qué es lo que actualmente hace posible la conexión entre la organización y TI en un alto nivel, para así identificar los problemas y establecer las necesidades actuales que sirvan un como punto de partida.

- **Uso de la tecnología**: El objetivo de este punto es poder evaluar cuál ha sido el impacto y el uso de TI en la institución y así mismo poder detectar qué es lo que falta por mejorar a vista de los principales interesados. De tal manera que se pueda valorar, cuánto les aporta y qué grado de satisfacción sienten al utilizarla.
- **Sistemas de Información**: Se debe realizar el levantamiento de la situación actual de los sistemas de información, con los que cuenta la institución.

  Para cada uno de dichos sistemas de información se debe contar con al menos las siguientes especificaciones:
  - Nombre del sistema de información.
  - Versión del sistema.
  - Descripción del sistema.
  - Integraciones.
  - Tipo de Integración.
  - Posee soporte y fecha de vencimiento.
  - Modalidad de implementación (en la nube o instalación local)
  - Tipo de licenciamiento.
  - Motor de base de datos.

  Con la recopilación de toda esta información se podrá obtener un panorama general del estado de los sistemas en la institución.
- **Servicios Tecnológicos:** Basados en las mejores prácticas de ITIL V3, se describe la situación actual de los servicios tecnológicos, cómo se los está gestionando actualmente; se debe contar con información sobre la administración de los sistemas de información, dónde se encuentran alojados, cuál es la estrategia en cuanto al manejo y disponibilidad de los ambientes de desarrollo y producción; se describe la infraestructura que soporta los sistemas de información, cuál es el hardware y los equipos que se encuentran vinculados a ellos; en cuestiones de conectividad, se debe recopilar la arquitectura de las redes de la institución; se debe contar con información de quién realiza la administración y el soporte en cuestiones de: infraestructura, aplicaciones, y servicios informáticos.

Este módulo se lo puede sintetizar en las siguientes subcategorías:

  - Gestión de servicios.
  - Administración de los sistemas de información.
  - Infraestructura
  - Conectividad
  - Servicios de operación.

- **Gestión de la información:** En esta etapa se debe establecer el estado de la arquitectura de información, identificar la existencia de planes de calidad y gobierno de los datos, seguridad de la información, todo esto en búsqueda de que en el proceso de toma de decisiones la información sea obtenida desde una sola fuente principal, que permita a los tomadores de decisiones realizar su trabajo optimizando tiempo y recursos. Logrando una alineación directa entre las necesidades de información y las necesidades de la estrategia institucional, asegurando la confiabilidad, oportunidad, relevancia y consistencia de los datos.
- **Gobierno de TI:** A este punto se trabaja con la estructura organizacional del departamento de tecnología, su personal y sus funciones. También se analiza las necesidades de los integrantes de TI, que tienen que ver con la formación, necesidades de capacitación y cantidad de personas requeridas para soportar la operación de TI.

2.2 Fase II. Modelo de Negocio

Dentro de la gestión de TI es imperativo que jamás se dejen de lado los objetivos estratégicos organizacionales, más por el contrario todos los esfuerzos deben contribuir al logro de sus metas, al alineamiento con el gobierno corporativo y a la continuidad del negocio. Para esto es muy importante que dentro de su cultura organizacional se incorpore a la tecnología como un factor de gestión transformacional, y así mismo la responsabilidad de tecnología recae en saber cuáles son las necesidades organizacionales reales, cubriéndolas en su totalidad y agregarles valor. Como se puede ver esto es un ciclo a doble sentido, por un lado, TI gestionando los servicios, herramientas, sistemas, información y por el otro la organización apalancada con procesos eficientes, sistemas que apoyen

a su gestión e información de calidad que permita una toma de decisiones de alto nivel estratégico y táctico, para así poder entregar productos y servicios agregadores de valor acorde con las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas.

En esta fase de la metodología se lleva a cabo un entendimiento del modelo organizacional, mediante un análisis del entorno, en el cual se investiga hacia dónde está yendo la industria, qué cambios está teniendo, cuáles son las tendencias y cuál es el rol de la tecnología en esa visión externa. También se determinan la estrategia organizacional mediante el análisis de documentación estratégica como: planes estratégicos, cadena de valor, mapa de procesos, etc., con la finalidad de comprender el funcionamiento, las estrategias y los procesos de la institución determinando así en cuáles de ellas TI puede aportar en búsqueda de un mejoramiento continuo.

En otras palabras, en esta parte de la metodología se plantea resolver la pregunta “¿Qué debemos hacer?”, mediante la determinación de posibilidades de mejora existente y el levantamiento de las necesidades del negocio, verificando cómo se encuentra apalancado por TI y qué cobertura tecnológica existe dentro de toda la organización.

Dentro de esta fase se pueden encontrar los siguientes módulos:

- **Análisis del entorno**: Este análisis tal y como ya se dijo en párrafos anteriores conlleva a una mirada prospectiva a la industria analizando cuáles son las nuevas tendencias y mejoras que existen.
- **Modelo operativo – Necesidades empresariales:** Se describe cómo es el modelo funcional de la institución, a esto se junta el levantamiento de las necesidades de las áreas que se encuentran involucradas en su cadena de valor, todo esto empata finalmente con un análisis del nivel de apoyo de la gestión con tecnología.
- **Nivel de Apoyo de TI a los Procesos Institucionales:** En este módulo se analizan los procesos de la institución y la cobertura tecnológica que estos tienen, se puede apoyar de matrices de: procesos versus sistemas

de información, procesos vs cobertura tecnológica con la finalidad de ver como tecnología soporta los procesos de la institución.

2.3 Fase III. Modelo de TI

Una vez conocidas las necesidades en la fase anterior en esta parte de la metodología se resuelven las preguntas “¿Qué haremos?”, “¿Cómo lo haremos?”; con el objeto de desarrollar el nuevo modelo integral de Tecnologías de la información, tomando en cuenta la organización como piedra fundamental del proceso de planeación, así como el análisis de entorno realizado. Siempre en búsqueda de generar valor estratégico a todas sus partes interesadas, así mismo la gestión de la organización se debe verse apalancada por TI en sus procesos con el fin de generar mayor eficiencia y transparencia.

Dentro de la visión del MINTIC el modelo de TI debe salir mediante la implementación del método de cascadeo de COBIT y un ejercicio de arquitectura empresarial, específicamente se lo obtiene de la situación deseada, tomando en cuenta sus dominios, este debe generar una estrategia alineada a los objetivos de la empresa, agregar valor estratégico y táctico tanto a las operaciones como a los procesos, ayudar a la administración adecuada de los recursos y brindar información objetiva y oportuna para la toma de decisiones (MINTIC, 2016).

Esta fase está formada por los siguientes módulos:

- **Estrategia de TI:** Esta debe responder de tal manera que siempre apoye a la creación de un valor estratégico a la institución. Esta debe tratar de cumplir los siguientes principios:

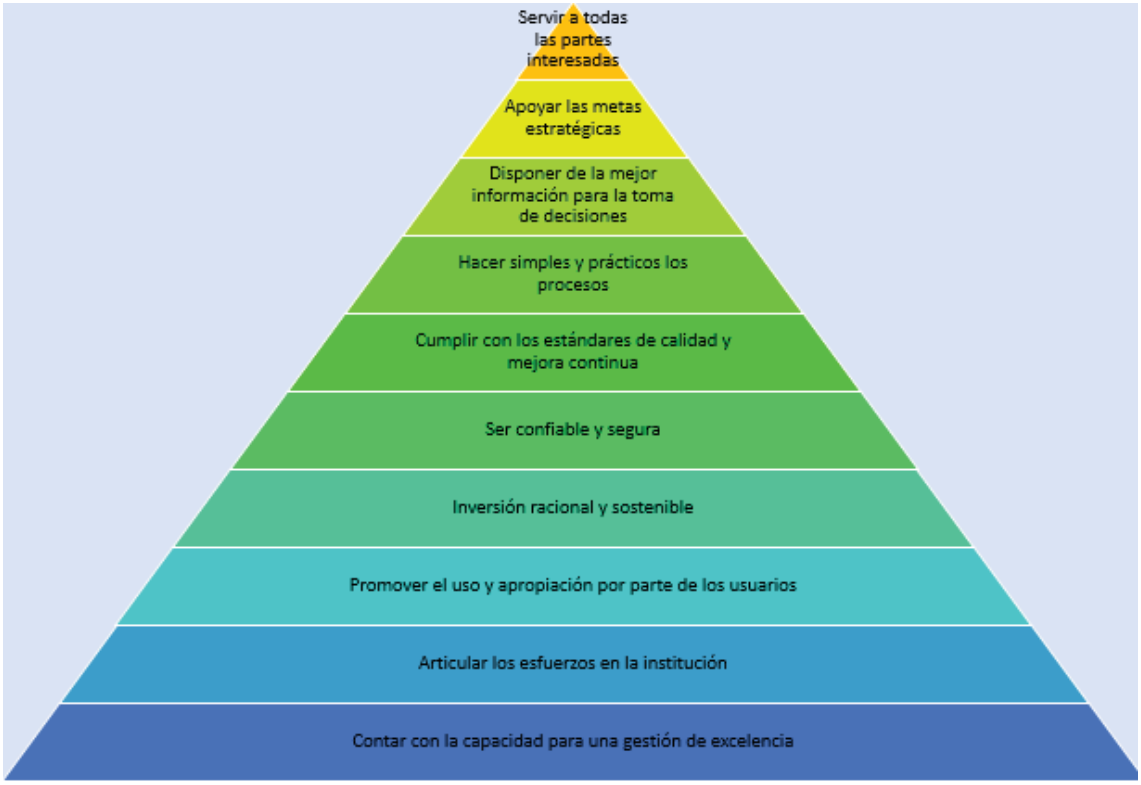


Figura 3. Principios de la estrategia de TI
Adaptado de MINTIC, 2016

Se tiene que definir los objetivos estratégicos de Tecnologías de Información, de igual forma en este módulo se debe indicar como la estrategia de TI respalda a la estrategia de la institución, es decir para cada objetivo de la organización se deben definir estrategias e indicadores de TI que ayuden a su cumplimiento.

- **Los Procesos de TI:** Se debe definir un nuevo modelo que contenga los procesos e indicadores que deben ser priorizados de acuerdo al modelo de gestión deseado.
- **Gobierno de TI:** Se plantean el mejoramiento al gobierno, estructura organizacional en búsqueda de cerrar las brechas encontradas.
- **Arquitectura de Información:** Tomando en cuenta que la información es un recurso de muchísima importancia para las empresas, este módulo pretende establecer las principales fuentes de datos que sirvan de apoyo a la información institucional.
- **Arquitectura de Sistemas de Información:** Aquí se establece la situación deseada de los sistemas de información y de las herramientas

de inteligencia de negocio, los cuales se deben proyectar a cubrir las necesidades de la organización**.**

- **Arquitectura tecnológica:** Busca establecer la arquitectura de destino sobre la cual estará fundamentada toda la gestión de tecnología dentro de la institución.

2.4 Fase IV. Modelo de Planeación

Esta es la última fase de la metodología y apunta a la generación de un modelo de planeación de implantación de las iniciativas, proyectos definidos a lo largo de la fase anterior. En esta etapa es indispensable generar planes de acción que acompañen la ejecución de las propuestas.

Esta fase es de muchísima importancia para que las propuestas establecidas no queden simplemente en etapa de planificación, sino que pasen a su ejecución en búsqueda del bien institucional.

También no se puede dejar de lado la generación un plan de comunicación del PETI, con el fin de que toda la institución tenga conocimiento de lo que se está haciendo y lo que se está planteando en el área de TI.

La siguiente tabla muestra las herramientas desarrolladas para su aplicación en cada una de las fases de la metodología:

Tabla 1.
Herramientas desarrolladas para aplicación de la metodología

Núm..	Herramienta	Descripción	Etapa Metodología
1	Matriz de análisis de situación actual	Evalúa estado actual TI desde el punto de vista de: Estrategia de TI Uso de TI Sistemas de Información Servicios de TI Gobierno TI Gestión de la información	Fase I
2	Entrevista de necesidades del negocio	Permite evaluar las necesidades existentes con referencia al área y a la tecnología que utiliza y requiere	Fase II

3	Matriz de apoyo tecnológico	Permite diagnosticar el apoyo que el área tiene de tecnología	Fase II
4	Madurez de gestión de TI	Evalúa el nivel de apoyo y apalancamiento que tecnología tiene en la institución	Fase II
5	Matriz cobertura tecnológica	Diagnostica el nivel de apoyo a los proceso de la institución	Fase II
6	Matriz cascadeo Cobit	Apoya al alineamiento de los servicios TI con las necesidades de la organización	Fase III
7	Matriz de evaluación de procesos nivel 1	Permite validar si los procesos cumplen con el nivel 1 de madurez de acuerdo a las mejores prácticas establecidas en Cobit	Fase III
8	Matriz de Priorización de los proyectos	Permite realizar la priorización de ejecución de los proyectos planteados	Fase IV

3. Capítulo III. Análisis de Situación Actual IES

3.1 Entendimiento de la Organización

Tal y como se mencionó en el primer capítulo el presente trabajo se lo desarrollará para una Institución de Educación Superior del Ecuador, que por cuestiones de confidencialidad solicitó que no sea develado su nombre, por lo que en adelante simplemente se la referenciará como “IES”.

3.1.1 Visión

Ser reconocida dentro de las mejores instituciones de educación superior de América Latina para el año 2035 y apoyar enérgicamente en el proceso de unificación continental.

3.1.2 Principios de la Visión

- Contar con estudiantes con reconocimiento académico nacional e internacional.
- Asegurar la calidad académica, los principios éticos y morales, con profunda vocación global acorde con las necesidades de la sociedad y su incorporación en el escenario internacional.

- Excelencia académica, caracterizada por su calidad científica, tecnológica, humanista, investigativa y productiva.
- Vinculación a instituciones del ámbito nacional e internacional.
- Ofrecer servicios de asesoría y apoyo a la comunidad nacional e internacional en las distintas ciencias que se practican en la IES.
- Formar profesionales altamente comprometidos con la sociedad ecuatoriana, y generadores del desarrollo local, nacional e internacional, con altos valores fundamentados en la solidaridad y la responsabilidad; y que, a través de los conocimientos y valores adquiridos, contribuyan a mejorar los niveles de vida de la población;
- Ser miembro de centros de transferencia y desarrollo tecnológico en las áreas de mecánica, electrónica y control, telecomunicaciones y sistemas.

3.1.3 Misión Ampliada

Formar profesionales con sentido humanista bajo un modelo educativo participativo con educación de calidad para una vida exitosa.

3.1.4 Objetivos Estratégicos

- Ofrecer programas académicos con estándares de calidad, evaluados mediante indicadores de gestión.
- Admitir y mantener los mejores estudiantes.
- Mejorar la organización y estructura de investigación.
- Mejorar la organización y estructura de vinculación con la comunidad
- Garantizar los recursos para enseñanza – aprendizaje.

3.1.5 Principios Institucionales

La IES tiene un decálogo que sirve de guía a la comunidad universitaria: docentes, estudiantes, administradores y trabajadores, y un pentágono específico para sus estudiantes.

3.1.5.1 Decálogo

La comunidad universitaria debe:

- Luchar a favor de la paz, la libertad y la democracia.
- Fomentar el desarrollo de instituciones confiables en Ecuador y América Latina.
- Contribuir a crear una visión del futuro del País y de la persona.
- Formar emprendedores. Impulsar la creatividad, innovación y la iniciativa empresarial.
- Respetar el derecho ajeno y la Ley.
- Luchar por la seguridad jurídica en el Ecuador y en América Latina.
- Promover la ética y la lucha contra la corrupción.
- Desarrollar el sentido de solidaridad.
- Reconocer los méritos ajenos.
- Promover el trabajo productivo.

Figura 4. Decálogo
Tomado de IES, 2016

3.1.5.2 Pentálogo

El estudiante debe:

- Aprender a aprender: adquirir los hábitos de lectura, estudio e investigación.
- Vivir con valores.
- Ser proactivo, positivo.
- Dominar el idioma español y tener suficiencia en el idioma inglés, o en una segunda lengua, y en informática.
- Ser corresponsable de su formación: compromiso de estudio, puntualidad, responsabilidad y ética.

Figura 5. Pentálogo
Tomado de IES, 2016

3.2 Estrategia Actual del Departamento de TI

A continuación, se realizará la descripción de la situación actual del departamento de tecnología de la IES, lo que llevará a un mejor entendimiento de cuáles han sido los esfuerzos que dicho departamento ha realizado hasta el momento en búsqueda de una alineación con la institución.

La información que se describen a continuación han sido tomados en base al documento Plan Estratégico vigente realizado por el equipo de TI de la institución.

3.2.1 Misión

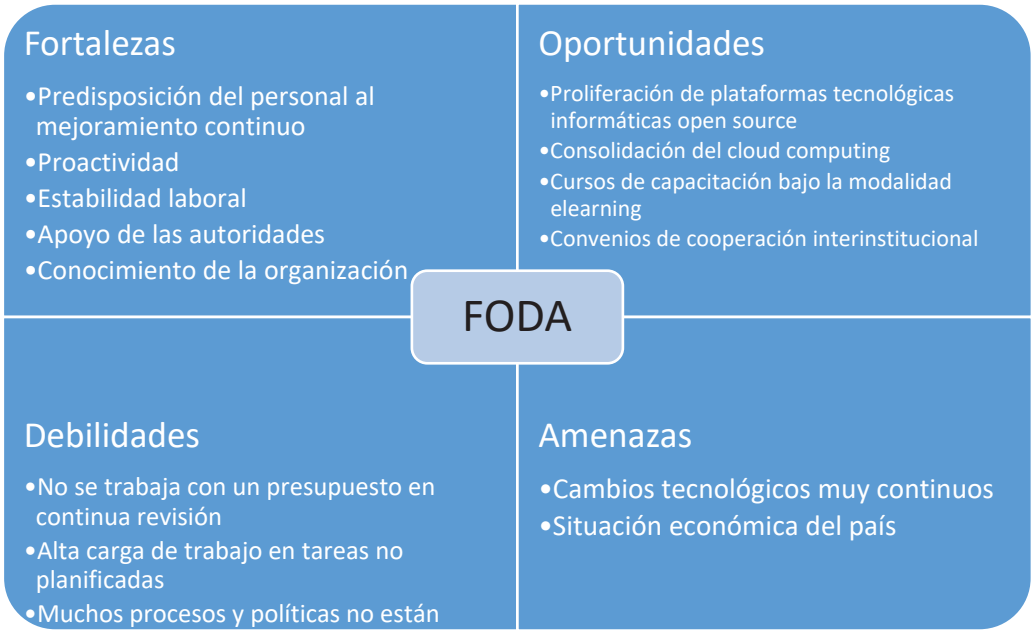
Utilizar tecnología informática de vanguardia para el apoyo a la consecución de la misión y visión institucional.

3.2.2 Visión

Para el año 2020, ser el principal punto de apoyo, de toda la comunidad universitaria, en la gestión efectiva de la información y el conocimiento, a través del manejo adecuado de las TICs.

3.2.3 Análisis FODA de Departamento de TI

Tabla 2.
FODA – Departamento de TI



Tomado de IES, 2016

3.2.4 Objetivos Estratégicos del Departamento de TI

- Ofrecer servicios informáticos de excelencia a la comunidad universitaria, apoyados por tendencias tecnológicas de vanguardia, que permitan gestionar la optimización de los recursos.

- Optimizar las comunicaciones institucionales, mediante la implementación de instrumentos informáticos con tecnología de vanguardia.
- Apoyar el proceso de enseñanza mediante instrumentos informáticos actualizados.
- Generar informes que permitan una toma de decisiones acertada en el área del bienestar estudiantil.
- Llevar el registro automático de los proyectos de vinculación con la sociedad
- Generar informes que apoyen la toma de decisiones adecuadas en el área de vinculación con la sociedad.

3.2.5 Proyectos / Actividades

A continuación, se muestra los proyecto y actividades que actualmente se encuentran vigentes según el Plan Estratégico vigente.

Tabla 3.
Proyectos / Actividades Vigentes

Objetivos	Proyectos o Actividades	Sponsor
Ofrecer servicios informáticos de excelencia a la comunidad universitaria, apoyados por tendencias tecnológicas de vanguardia, que permitan gestionar la optimización de los recursos	Implementación de servicios informáticos bajo el esquema de computación en la nube.	CIO
	Sistema para gestión del mantenimiento del campus.	CIO
	Implementación de servicios universitarios en línea.	CIO
	Desarrollo del módulo para titulación.	CIO
	Portal académico y de investigación.	CIO
	Desarrollo del Catálogo de Servicios de TICs.	CIO
	Actualización del sistema de mesa de ayuda.	CIO
	Implementación de la Gobernanza de las TICs	CIO
	Implementación de la Cartera de Proyectos	CIO
	Actualización del sistema de video vigilancia.	CIO

	Actualización del proceso de toma de créditos y pagos por la web.	CIO
	Actualización del equipamiento de aulas.	CIO
	Integración del sistema académico y financiero.	CIO
	Digitalización de información del archivo general.	CIO
	Implementación del sistema para la gestión de trámites legales en el consultorio jurídico.	CIO
	Creación del área de seguridad de la información.	CIO
	Implementación del sistema para la gestión de la seguridad de la información (SGSI).	CIO
Optimizar las comunicaciones institucionales, mediante la implementación de instrumentos informáticos con tecnología de vanguardia	Incrementar el ancho de banda de acceso a internet.	CIO
	Implementación de sistema de comunicaciones unificadas.(telefonía, mensajería instantánea, conferencias web)	CIO
	Actualización equipamiento de networking	CIO
	Actualización de la seguridad perimetral de la red institucional.	CIO
Apoyar el proceso de enseñanza mediante instrumentos informáticos actualizados.	Integración de moodle con Office 365	CIO
	Implementación de sistema predictivo para la retención estudiantil.(Machine learning)	CIO
	Integración de moodle con el sistema académico.	CIO
	Desarrollo del módulo de seguimiento a graduados.	CIO
	Crear el área de TICs para la educación	CIO
Generar informes que permitan una toma de decisiones acertada en el área del bienestar estudiantil.	Implementación de nuevos informes en el BI relacionados con el rendimiento estudiantil y la retención	Director de Bienestar Universitario

Llevar el registro automático de los proyectos de vinculación con la sociedad	Desarrollo del módulo para gestión de la vinculación con la sociedad.	Director de Vinculación con la Comunidad
Generar informes que apoyen la toma de decisiones adecuadas en el área de vinculación con la sociedad	Desarrollo del módulo informes sobre la gestión de la vinculación con la sociedad.	Director de Vinculación con la Comunidad

Adaptado de IES, 2016

3.2.6 Indicadores de Gestión

A continuación, se muestra los indicadores de gestión KPI que actualmente se encuentran vigentes de acuerdo al Plan Estratégico de Tecnologías de la Información.

Tabla 4.
Indicadores de Gestión Vigentes.

Objetivo	KPI	Medición	Vía de obtención de datos
Ofrecer servicios informáticos de excelencia a la comunidad universitaria, apoyados por tendencias tecnológicas de vanguardia, que permitan gestionar la optimización de los recursos	Grado de satisfacción de la comunidad universitaria, respecto a los servicios informáticos	Semestral	Encuestas a través de software especializado
	Disponibilidad de los servicios informáticos en porcentaje	Anual	Bitácoras de registro de la actividad de los servidores y equipamiento informático
	Porcentaje de requerimientos atendidos.	Semestral	Sistema de mesa de ayuda.
	Número de proyectos ejecutados a través de la Cartera de Proyectos	Anual	Reportes de ejecución y avance de proyectos.

Ofrecer servicios informáticos de excelencia a la comunidad universitaria, apoyados por tendencias tecnológicas de vanguardia, que permitan gestionar la optimización de los recursos	Porcentaje de utilización del módulo de informes para la gestión de la investigación.	Anual	Sistema de gestión de la investigación.
Optimizar las comunicaciones institucionales, mediante la implementación de instrumentos informáticos con tecnología de vanguardia	Grado de satisfacción de la comunidad universitaria, respecto a los servicios informáticos.	Anual	Encuestas a través de software especializado
Apoyar el proceso de enseñanza mediante instrumentos informáticos actualizados.	Incremento del porcentaje de estudiantes retenidos	Anual	Reportes del BI.
Generar informes que permitan una toma de decisiones acertada en el área del bienestar estudiantil..	Porcentaje de utilización del módulo de informes en el ámbito del bienestar estudiantil.	Anual	Reportes utilización del BI.
Llevar el registro automático de los proyectos de vinculación con la sociedad	Número de registros de proyectos de vinculación.	Anual	Sistema para la gestión de la vinculación con la comunidad.
Generar informes que apoyen la toma de decisiones adecuadas en el área de vinculación con la sociedad	Porcentaje de utilización del módulo de informes en el ámbito de la vinculación con la sociedad.	Anual	Reportes utilización del sistema de vinculación con la comunidad.

Adaptado de IES, 2016

3.2.7 Análisis de la Estrategia Actual de TI

El presente análisis parte de la gestión de TI actual del departamento de TI y la conexión que esta tiene con la estrategia institucional, para lo cual se ha tomado como apoyo la matriz de estrategia del marco de referencia de “IT4+ “; adaptándola a la institución de estudio.

Esta herramienta permitirá establecer la línea base de la estrategia de TI dentro de la IES y cuenta con una escala de evaluación de 0 a 6 que corresponde al nivel de aplicación de cada uno de los aspectos a evaluar, siendo 0 correspondiente a no se aplica, 1 muy poco hasta 6 que es totalmente aplicado.

	TEMA	0	1	2	3	4	5	6
1	ESTRATEGIA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN							
1.1.	**Existencia de una estrategia de tecnología**							
1	Cuenta con una estrategia de TI que incorpora de manera integral la tecnología de información en el desarrollo de la institución, en el cumplimiento de las metas y de las sus funciones.	○	○	○	○	●	○	○
1.2.	**La estrategia de tecnología está alineada con la estrategia de la institución**							
2	La estrategia de TI está orientada a la generación de valor y aportar al logro de los objetivos del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional	○	○	○	○	○	●	○
1.3.	**Entendimiento estratégico**							
3	La estrategia de tecnologías de la información parte del entendimiento de la estrategia institucional, tal cual está contemplada, en el plan estratégico de la entidad. A su vez, parte del entendimiento de los procesos que se desarrollan y de los servicios e interacciones que la institución tiene todas sus partes interesadas.	○	○	○	●	○	○	○
4	En la institución, las tecnologías y las aproximaciones a las soluciones, son evaluadas y seleccionadas de manera que permiten cubrir las necesidades y la tecnología de información generando una solución eficiente y efectiva a las problemáticas identificadas.	○	○	○	○	○	●	○
5	La institución, cuenta con un portafolio de productos o servicios los cuales están apoyados por tecnología de información, de manera que el servicio es eficiente, atiende las necesidades de los usuarios externos e internos y se mejora la calidad de cada servicio de manera continua.	○	○	○	●	○	○	○

1.4.	**Gestión de arquitectura**							
6	La institución mediante un trabajo articulado de sus dependencias, cuenta con una arquitectura empresarial que permite materializar la visión estratégica utilizando la tecnología como agente de, transformación.	○	◉	○	○	○	○	○
7	La arquitectura se ha implementado en todas las entidades a partir de la ejecución de las iniciativas establecidas en la hoja de ruta de la arquitectura definida. Estas iniciativas están incorporadas en los portafolios de proyectos de la planeación estratégica de TI.	◉	○	○	○	○	○	○
8	La institución, cuenta con un proceso que permite evaluar y mantener actualizada la arquitectura acorde con los cambios estratégicos, organizacionales y tecnológicos.	◉	○	○	○	○	○	○
9	La arquitectura tienen una mirada prospectiva hacia la adopción de nuevas tendencias, identificación e incorporación de nuevas oportunidades y el logro de un nivel de madurez superior como consecuencia de su	◉	○	○	○	○	○	○
1.5.	**Definición de políticas de TI**							
10	El área de TI cuenta con las políticas, lineamientos y estándares que le permitan generar un marco de gobernabilidad controlado en seguridad, continuidad del negocio, gestión de información, desarrollo e implantación de sistemas de información, acceso a la tecnología y uso de las facilidades por parte de los usuarios y todos los	○	○	○	◉	○	○	○
11	La Institución cuenta con un proceso que permite evaluar la aplicación y sus resultados, y mantiene actualizadas las políticas de TI de acuerdo con los cambios estratégicos, organizacionales y tecnológicos.	◉	○	○	○	○	○	○
1.6.	**Planeación**							
12	Con el fin de desarrollar la estrategia ,se cuenta con un plan maestro, donde para cada uno de los componentes de la estrategia se establecen los productos más significativos y las actividades en las que se debe comprometer la entidad para alcanzarlos. Adicionalmente, el plan maestro define el norte de acción estratégica en materia de TI y a él se alinean el plan de acción y de inversiones anual, la definición de la estructura de recursos humanos y todas las iniciativas que se adelantan en el mediano y largo plazo.	○	○	○	○	○	◉	○
13	Se cuenta con un portafolio de planes, programas y proyectos para llevar a la práctica los objetivos y acciones estratégicas definidas en la estrategia de TI y el plan maestro.	○	○	○	◉	○	○	○
14	Tienen una hoja de ruta para implementación de los planes, programas y proyectos, en la cual se consigna las etapas, los entregables o productos intermedios, según las prioridades y las consideraciones de recursos, oportunidad, riesgos y restricciones.	○	◉	○	○	○	○	○
15	Existe correspondencia directa entre el portafolio de planes, programas y proyectos con el plan de acción y de compras, y éste con el presupuesto destinado a gestión de TI, tanto en los rubros de inversión como en los de funcionamiento.	○	○	○	○	○	◉	○
16	El área de TI es la responsable de formular, administrar, ejecutar y hacer seguimiento de las fichas de los proyectos de inversión requeridos para llevar a cabo la implementación de la estrategia TI. Sin excepción todos los proyectos que tengan un componente de TI son liderados por las áreas de TI.	○	○	○	○	○	◉	○

1.7.	**Seguimiento y evaluación**							
17	La institución tiene un tablero de indicadores que permite tener una visión integral de los avances y resultados en el desarrollo de la estrategia de TI. El tablero de indicadores contempla las siguientes cuatro perspectivas básicas: 1- Resultados; 2-Percepción del servicio; 3-Gestión y 4-	●	○	○	○	○	○	○
18	El área de TI de manera periódica y permanente realiza el seguimiento y control de la ejecución del presupuesto y el plan de compras, teniendo en cuenta las necesidades de la gestión, los procedimientos internos de la entidad y las metas establecidas. El seguimiento de la ejecución presupuestal del periodo actual se hace teniendo en cuenta los diferentes estados de las asignaciones presupuestales (apropiación, compromisos y	○	○	○	○	●	○	○
19	El área de TI realiza, al menos trimestralmente, la evaluación de desempeño de la gestión a partir de las mediciones de los indicadores, determinando el nivel de avance y cumplimiento de las metas y estableciendo las oportunidades y acciones de mejoramiento necesarias.	○	○	○	○	○	○	●
1.8.	**Comunicación y divulgación**							
20	La Institución define un plan de comunicación de: la estrategia de TI, las políticas de TI, las iniciativas, los resultados, los servicios, etc., el cual considerar la estrategia de comunicación, los tipos de mensajes a comunicar, los medios de publicación, los públicos a los que están dirigidos y los mecanismos de retroalimentación.	●	○	○	○	○	○	○
1.9.	**Plan Estratégico de Tecnología de Información**							
21	La estrategia de TI se documenta en el PETI. Incluye los aspectos anteriormente mencionados y la estrategia para cada uno de los siguientes dominios: Estrategia de Gobierno TI, Estrategia de Información, Estrategia de Sistemas de información, Estrategia de Servicios tecnológicos, Estrategia de Uso y Apropiación. El PETI contiene la proyección de la estrategia por lo menos para 4 años y es actualizado anualmente a razón de los cambios de la estrategia del sector o entidad y los dados por la evolución tecnológica.	○	○	○	●	○	○	○

Figura 6. Matriz Estrategia de TI
Adaptado de MINTIC, 2016

3.2.7.1 Análisis de Resultados

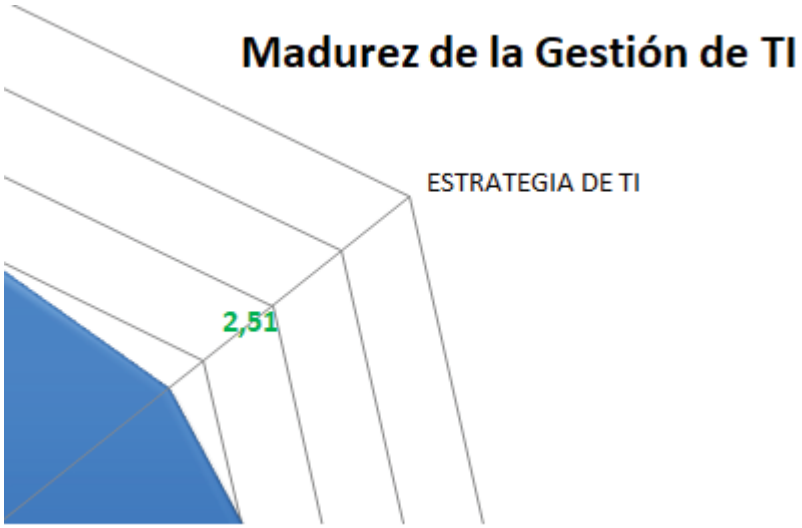


Figura 7. Resultado Análisis Estrategia de TI

El nivel de madurez se evalúa dentro de una escala de 0 a 6, como se puede apreciar el resultado de la gestión en el ámbito de la Estrategia es de **2.51**, esto se debe a:

La falta de un modelo estandarizado de procesos, políticas y lineamientos dentro de la institución, que permitan una correcta adopción de arquitectura empresarial, dando paso a una cohesión entre los procesos, datos, aplicaciones e infraestructura y la organización.

Otro punto de importancia que resalta del análisis es que se debe tomar muy en cuenta la definición de políticas de TI, que vayan de la mano con las políticas de la institución y contar con mecanismos de evaluación de su aplicación y obtención de resultados, permitiendo así la generación de valor agregado.

Se debe contar con un tablero de control, el cual permita tener una visión integral del avance de la gestión de TI, conjuntamente con unos buenos indicadores que permitan medir el cumplimiento de los objetivos estratégicos y finalmente se debe contar con un plan de comunicación efectiva que permita poner en sobre aviso a toda la institución sobre qué es lo que hace TI para ella.

3.3 Gobierno de TI

La idea del Gobierno de TI que se ha establecido se enfoca en apoyar a una continua alineación de TI a la institución, a través de un aprovisionamiento eficiente y eficaz de los servicios que requiere el negocio así mismo al apoyo directo de los procesos y políticas establecidas.

De acuerdo al *IT Governance Institute*, define a la gobernanza como el liderazgo de una organización en todas sus dependencias, su know-how, y capacidades que asegura que la tecnología de la información soporte y apoye las estrategias y los objetivos institucionales

De acuerdo a la definición anterior los objetivos de la gobernanza son los siguientes:

- Crecimiento del Negocio
- Apoyo a la mitigación de riesgos

- Apoyo en la creación de valor

Estos objetivos se cumplen a través de recursos y capacidades institucionales que sirve para habilitar servicios soportados en los procesos políticas, personas, capital, conocimiento, e infraestructura definidos.

La gestión del Departamento de TI está relacionada directamente con el modelo del gobierno de Tecnologías de la Información IES, es decir forma parte del modelo de gobierno de tecnologías de la información basado en el estándar internacional para el gobierno corporativo de tecnologías de la información ISO 38500.

El modelo de este estándar se fundamenta en el gobierno de TI mediante tres tareas principales que son las siguientes:

Evaluar. - examinar y juzgar el uso actual y futuro de las TI, incluyendo estrategias, propuestas y acuerdos de aprovisionamiento (internos y externos).

Dirigir. - dirigir la preparación y ejecución de los planes y políticas, asignando las responsabilidades al efecto. Asegurar la transición correcta de los proyectos a la producción, considerando los impactos en la operación, el negocio y la infraestructura. Impulsar una cultura de buen gobierno de IT en la organización.

Medir. - mediante sistemas de medición, vigilar el rendimiento de la TI, asegurando que se ajusta a lo planificado.

El modelo de Gobierno de TI de la IES está relacionado directamente entre el Cuerpo de Gobierno y la Gestión, es decir que el Comité Directivo GTI interactúa directamente con el Comité Asesor/Técnico GTI en los planes, propuestas, estrategias, y políticas definidas para la conformidad y cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales.

Figura 8. Modelo de Gobierno de TI

El Comité Asesor Técnico de Gobierno de Tecnologías de la Información está dirigido por el Director de TI y adicionalmente lo integran los coordinadores cada área del departamento quienes sustentan el modelo de gobierno de TI en lo que respecta a la operatividad y gestión del área.

Las funciones de ese comité son las de validar los marcos de trabajo y buenas prácticas en lo relacionado a la seguridad de la información, continuidad de negocio, gobierno corporativo de TI, y gestión de servicios de tecnologías de la información para que posteriormente sean validadas por el Comité Directivo GTI.

El Comité Asesor Técnico de Gobierno de Tecnologías de la información genera las propuestas y planes para aprobación del Comité Directivo de Gobierno de Tecnologías de la Información apoyado en el modelo de gestión del Departamento de TI.

3.3.1 Áreas del Departamento de TI

A continuación, se muestra la estructura del departamento:

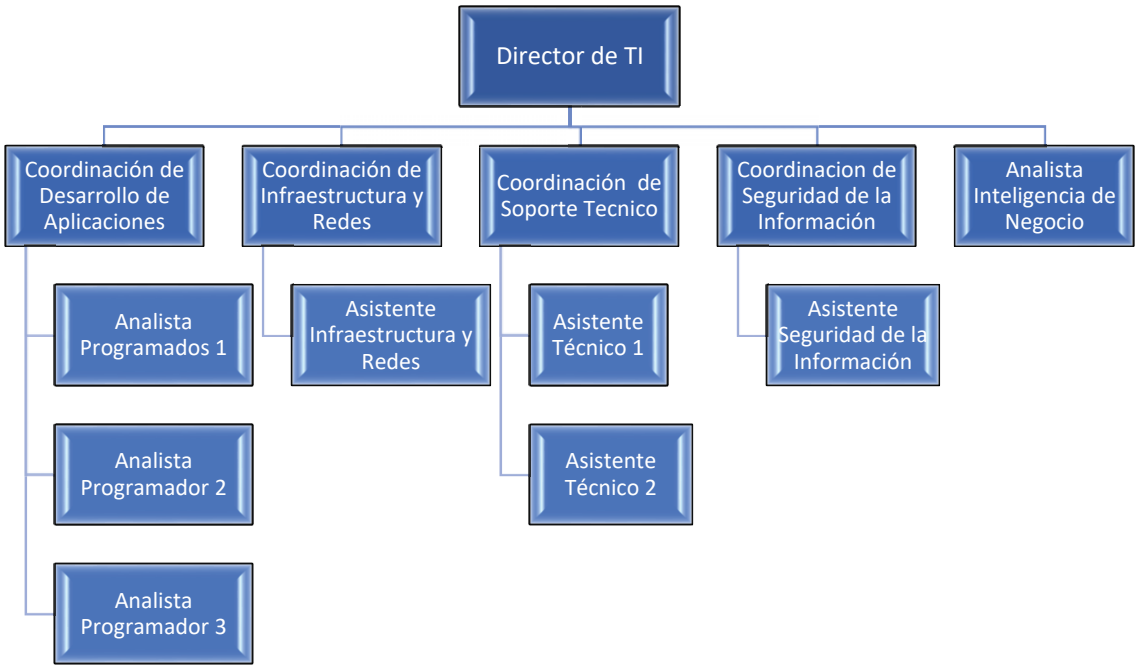


Figura 9. Estructura departamento de TI

- Dirección de Tecnología

  La Dirección de Tecnología es la cabeza del departamento sobre el cual se apoyan el resto de áreas con el fin de entregar servicios informáticos de calidad, es el responsable de la gestión y realización de todos los proyectos que se establecen en el área informática de la IES, así como hardware, software, comunicaciones, procesos y políticas.

- Desarrollo de Aplicaciones

  En esta área se coordinan, administran, desarrollan y se da soporte a los sistemas de información de la organización, los cuales permiten mejorar el desempeño de las actividades de la comunidad universitaria.

- Infraestructura y Redes

  Se encarga de administrar y dar mantenimiento a la infraestructura y los equipos de comunicación de la IES.

- Soporte Técnico

  Se encarga del mantenimiento de los equipos de hardware y soporte en primer nivel de los sistemas de información de la IES.

- Inteligencia de Negocio

Se encarga del obtener datos obtenidos de los sistemas de información, con el fin de transformarlos en información que sea de aporte fundamental en el proceso de toma de decisiones.

- Seguridad de la Información

  Proteger a la institución contra ataques informáticos de cualquier tipo mediante la generación, promoción y actualización de políticas de seguridad de la información,

3.3.2 Análisis de Gobierno TI

El presente análisis se lo ha realizado utilizando como herramienta de apoyo una matriz del modelo IT4+, la cual fue adaptada a la IES para su aplicación, con el fin de medir el nivel actual de la gestión de Ti en este ámbito con poder, proponer en primer nivel ciertos planes de mejoramiento.

	TEMA	0	1	2	3	4	5	6
GOBIERNO DE TI								
	2.1 El gobierno de TI está alineado con el modelo integral de gestión							
22	El área de TI cuenta con la definición de un modelo de gobierno de TI que facilita la organización, liderazgo y control sobre las decisiones de tecnología de información, y garantiza la alineación con la normatividad vigente, las políticas, procesos y servicios del modelo integral de gestión y modelo de gobernabilidad de la entidad, desde la definición de las necesidades, requerimientos de apoyo tecnológico y recursos hasta la implementación de las soluciones. De esta manera los procesos de la entidad se adelantan con énfasis en la eficiencia, la transparencia y el control de la gestión.	○	○	○	○	●	○	○
	Mecanismos de compras y contratación							
23	Se cumple con la normatividad interna de contratación y se privilegia la contratación de tecnología en la modalidad de servicio, en la que se pactan condiciones para la obtención de los servicios según la demanda y el pago se realiza únicamente por el consumo realizado. Se propende por minimizar la compra de equipos, servidores, y en general bienes de hardware con el fin de no generar sobrecostos financieros debido a la causación acelerada de la depreciación de los equipos tecnológicos como consecuencia de la obsolescencia, ni de incurrir en costos adicionales por la necesidad de contar con conocimiento especializado para su funcionamiento.	○	○	○	●	○	○	○

24	Para todos los proyectos en los que se involucran tecnologías de información, se realiza un análisis del Costo Total de Propiedad de la inversión, en el que se incorporan no solamente los costos de los bienes y servicios a adquirir, sino los costos de operación, mantenimiento, licenciamiento, soporte y en general todos los costos conexos para la puesta en funcionamiento de los bienes y servicios que se adquiren, este estudio se realiza para establecer los requerimientos de financiamiento durante la vida útil del proyecto y contempla tanto los costos de capital (CAPEX) como los costos de operación ya sean recurrentes o no recurrentes (OPEX).	○	○	●	○	○	○	○
25	Para todos los proyectos de inversión está claramente definida la justificación de la inversión en tecnología, los beneficios a obtener, las capacidades con las que se habilita la gestión de la organización, la calidad del servicio y la relación costo beneficio de la inversión.	○	○	○	●	○	○	○
26	Las compras de TI aprovechan y optimizan los recursos y se basan en un comcepto de compra efectiva.	○	○	○	○	●	○	○
27	Se busca que las inversiones en TI optimicen las contrataciones de bienes, servicios, software, hardware y en general de todos aquellos recursos que se deben adquirir para la gestión de TI y contribuyan a su mejoramiento para hacerlos más pertinentes y prácticos.	○	○	○	○	●	○	○
	2.3 Incorporación de políticas de TI en la organización							
28	Las políticas de TI estan aprobadas desde la estrategia deberán y se encuentran publicadas como parte de una normativa de la institucion	○	○	○	●	○	○	○
	2.4 Procesos de TI							
29	La institución en su cadena de valor cuenta con un macroproceso para la Gestión de Tecnología y Sistemas de Información, que genera valor a la entidad, y en el cual se incorporen con mínimo los procesos de: planeación de TI, gestión de la información, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información y gestión de servicios tecnológicos. Este macroproceso está articulado con todos los macroprocesos estratégicos, misionales y de apoyo. Adicionalmente y como elementos descriptivos, el macroproceso incluye la definición de los procedimientos, productos, indicadores, riesgos y mecanismos de control que garantizan que se desarrollan adecuadamente según los criterios de calidad	○	○	○	●	○	○	○
30	El área de TI tiene la responsabilidad de implementar el macroproceso de Gestión de Tecnología y Sistemas de Información, define las cargas de trabajo, las responsabilidades, roles, mecanismos de seguimiento y adelanta las capacitaciones y actividades de entrenamiento y divulgación necesarias para la apropiación de los procesos al interior del área y en la institución	○	○	○	●	○	○	○
31	En virtud de lo establecido en puntos anteriores, el área de TI realiza la evaluación de desempeño de la gestión a partir de las mediciones de los indicadores y a partir de ello determina el nivel de avance y cumplimiento de los procesos y establece las oportunidades y acciones de mejoramiento necesarias.	○	○	○	○	●	○	○

32	Como parte del ciclo de mejoramiento de la calidad del macroproceso, el área de TI busca el mejoramiento en el cumplimiento de las metas y un mayor control de los indicadores de proceso y de resultado y la gestión preventiva de los riesgos.	○	○	●	○	○	○	○
	2.5 Estructura organizacional de TI							
33	El responsable de liderar la gestión de TI es un CIO, quien está en capacidad de proveer la visión tecnológica y el liderazgo para desarrollar e implementar todas las iniciativas de TI. El CIO tiene profundo conocimiento de la institución; conoce el funcionamiento del sector; posee habilidades gerenciales para liderar equipos, gerenciar proyectos y orientarse al logro de resultados; tiene habilidades de negociación, resolución de conflictos y comunicación para lograr acuerdos con los diferentes usuarios y áreas. Adicionalmente, tienen suficientes y sólidos conocimientos técnicos en tecnología de la información para definir las herramientas que apoyarán el cumplimiento de la estrategia misional y sectorial, pudiendo elaborar una estrategia de TI exitosa. El CIO participa activamente en los comités directivos y su jefe inmediato es la máxima autoridad de la entidad.	○	○	○	○	●	○	○
34	De acuerdo con la definición de procesos de la cadena de valor de TI, se cuenta con una estructura organizacional de TI que garantiza la implementación de los procesos, la gobernabilidad y la gestión de TI con calidad y oportunidad. El recurso humano que conforma la estructura organizacional de TI está orientado al logro de la estrategia definida y a mantener la operación con robustas competencias en tecnologías de información complementadas con conocimientos específicos de la misión y funcionamiento de la institución. El recurso humano del área de TI está organizado según las necesidades de la gestión en varios grupos que se especializan y atienden de manera dedicada cada uno de los siguientes temas: la gestión de la información, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información y la gestión de los servicios tecnológicos. A su vez los líderes de cada grupo y los asesores de la gestión, apoyan al CIO en las actividades de planeación, estrategia, arquitectura y gobernabilidad de TI. Adicionalmente, la estructura de TI contempla los equipos de recursos técnicos especializados tercerizados y los incorpora en la gestión de los procesos y gobernabilidad de TI. En este caso se cuenta con líderes que además de los conocimientos funcionales y técnicos, tienen habilidades gerenciales orientadas a la gestión de proveedores y la gestión de acuerdos de niveles de servicio.	○	○	○	●	○	○	○
35	El área de TI cuenta en su equipo de trabajo con personal idóneo, con habilidades técnicas especializadas y conocimientos necesarios para desarrollar los proyectos y gestionar los procesos de la cadena de valor de TI. Cada uno de los grupos: información, sistemas de información y servicios tecnológicos, está conformado por profesionales con competencias en los temas específicos que son responsabilidad de cada grupo.	○	○	○	○	●	○	○

36	El equipo humano se selecciona con criterios técnicos teniendo en cuenta la experiencia y los conocimientos técnicos específicos, y las competencias y habilidades requeridas por el cargo a cubrir, para personal de planta, contratistas y en modalidad de tercerización.	○	○	○	○	○	●	○
	2.6 Esquema de Gobierno TI							
37	El área de TI tiene la definición del procedimiento y responsables de manejar las relaciones con las áreas que se constituyen en líderes funcionales o áreas usuarias de los proyectos y servicios de TI. Dentro de la gestión de las relaciones, el área de TI lidera, establece y documenta los acuerdos a partir de los cuales se priorizan y generan compromisos para el desarrollo de las iniciativas de TI.	○	○	○	●	○	○	○
38	El CIO como jefe del área de tecnología y sistemas de información, además de participar en los comités directivos de la entidad, establece y lidera los comités de coordinación interna del área de TI y los comités de información de la institución y todos los comités relacionados con la gestión y desarrollo de la estrategia de TI.	○	○	○	●	○	○	○
39	El área de TI es la responsable de liderar los proyectos y el desarrollo de las iniciativas de TI en la institución, centraliza los recursos financieros, tecnológicos, humanos técnicos y de información y los administra buscando ofrecer el mayor valor estratégico y la mejor calidad en los servicios de TI. El CIO es el líder del área de TI y le reporta directamente a la máxima autoridad de la entidad, a su vez el equipo humano encargado de los procesos de gestión de TI pertenece a esta área y en consecuencia reportar al CIO.	○	○	○	●	○	○	○
	2.7 Alineación de TI con Procesos y servicios de la organización							
40	La definición de las necesidades de sistematización y apoyo tecnológico a los procesos de la organización se hace con base en el mapa de procesos del Modelo Integrado de Gestión; el área de TI, participa en el diseño de los procesos de tal manera que se incorporen facilidades tecnológicas que contribuyan a lograr transversalidad, coordinación, articulación, mayor eficiencia y oportunidad, menores costos, mejores servicios, menores riesgos y mayor seguridad.	○	○	○	●	○	○	○
41	En el compromiso de mejoramiento continuo, el área de TI incluye en su planeación actividades que conducen al corregir, mejorar y controlar los procesos que se han establecido en estado de no conformidad en el marco de las auditorias de control internas y externas.	○	○	○	○	●	○	○
	2.8 Gestión de proveedores							
42	Todos los proveedores y contratos para el desarrollo de las iniciativas de TI son administrados por el área de TI; para este efecto el área de TI tiene definidos los criterios técnicos para la selección, la metodología de supervisión técnica, los criterios de calidad para la recepción de los bienes o servicios contratos y la ejecución presupuestaria.	○	○	○	●	○	○	○
43	El área de TI pone en conocimiento de los proveedores las iniciativas de la estrategia de TI y su participación en la implementación de la misma, a fin de garantizar que la calidad y los bienes y servicios contratados contribuyan al logro de los objetivos estratégicos.	○	○	○	●	○	○	○

	2.9 Gestión de proyectos							
44	La gestión de proyectos de TI se hace teniendo en cuenta cinco procesos: Inicio, Planeación, Ejecución, Control y Cierre. En todos los proyectos y en cada uno de estos procesos tienen en cuenta las siguientes dimensiones, las están estructuradas y gerenciadas de manera integral: Alcance, Costos, Tiempo, Equipo Humano, Compras, Calidad, Comunicación, Manejo de Personas interesadas (Stakeholders) e Integración. Adicionalmente a los conocimientos básicos de gerencia de proyectos, éstos se complementan con: conocimientos y habilidades gerenciales, conocimientos en normas y regulaciones del área de aplicación, habilidades interpersonales, comprensión del entorno del proyecto, orientación al logro, entre otras competencias.	○	○	○	○	●	○	○
45	Una vez establecido el alcance inicial y teniendo en cuenta las condiciones de calidad, de tiempo, costos y recursos; los cambios que surgen se evalúan a la luz de las implicaciones en cada una de las dimensiones mencionadas. De ser necesario realizar un cambio en el proyecto que afecte la calidad de los entregables, el tiempo de ejecución, los costos financieros o los recursos involucrados, el cambio se revisa, se documenta y acuerda entre las partes y se formaliza en la documentación de los proyectos y, si aplica, en las condiciones contractuales.	○	○	○	○	●	○	○
46	Para establecer el avance y la ejecución normal de los proyectos se cuenta con un conjunto de indicadores que permiten registrar y monitorear el estado del proyecto. Se tienen definidos pocos indicadores que permiten medir el avance de los entregables, el gasto que se ha causado, el valor ganado y los resultados obtenidos. De esta manera se adelanta el proceso de control que permite medir la eficiencia, la eficacia y la efectividad del proyecto. Estos indicadores se utilizan para medir la gestión de los procesos de TI.	○	○	○	●	○	○	○

Figura 10. Matriz de Gobierno Ti
Adaptado de MINTIC, 2016

3.3.3 Análisis de Resultados

Figura 11. Análisis de Resultado Gobierno TI

Mediante el análisis realizado se pudo obtener que el nivel actual en el ámbito de gobierno de TI utilizando una escala de 0 a 6, es de **3.37**, para mejorar su

gestión el departamento de TI debería fortalecer su esquema de gobierno, contando con procedimientos que le permitan tener un contacto más directo y continuo para con las áreas de mayor impacto dentro de la institución con el fin de validar permanentemente sus necesidades así poder estar pendiente de los cambios que la organización necesita y poder acoplar su gestión a ello; el CIO debe tener una participación más activa y participativa en los comités en los comités estratégicos, directivos y de gestión, comunicando que es lo que TI hace para apoyar o de ser el caso como TI podría apoyar en soluciones para poder solventar las necesidades cambiantes.

El CIO debe tener en cuenta que debe generar un plan de fortalecimiento de los procesos de gestión de TI, con el fin de estos se puedan articular de una mejor manera con los procesos estratégicos, misionales y de apoyo de la institución, para esto se debe contar con indicadores, a partir de los cuales se puedan determinar oportunidades de mejora continua de los procesos actuales o a su vez la creación de nuevos procesos que la institución requiera.

Se debe realizar una evaluación de las nuevas necesidades de la institución versus la actual estructura del departamento de TI para llegar a determinar si las capacidades del recurso humano son las adecuadas o se requiere un fortalecimiento.

3.4 Uso de la Tecnología

Con el fin de evaluar la percepción del apoyo tecnológico que la comunidad universitaria tiene, se aplicó una adaptación de la matriz de uso y apropiación del modelo IT4+, esta herramienta permite llegar a un entendimiento de como la tecnología puede estar a disposición de los usuarios, si se toman en cuenta sus necesidades y se incentiva su uso en búsqueda de la automatización de sus tareas.

	TEMA	0	1	2	3	4	5	6
6. USO Y APROPIACION								
6.1.	**NECESIDADES DE APROPIACIÓN DE LOS COMPONENTES DE TI**							
111	Se definen las necesidades de los usuarios cuando se van a implementar nuevas soluciones	○	○	○	○	○	●	○
112	Se definen las necesidades de los usuarios cuando se van a implementar Procesos.	○	○	○	○	○	●	○
113	Se definen las necesidades de apropiación en lo relacionado con competencias individuales y grupales requeridas	○	○	○	○	●	○	○
114	Existen planes de capacitación organizacionales y por áreas.	○	○	○	○	○	●	○
115	Restricciones y paradigmas vigentes	○	○	○	○	●	○	○
6.2.	**Acciones para la movilización de los grupos de interés**							
116	Comunicación del cambio	○	○	○	○	●	○	○
117	Divulgación del cambio	○	○	○	○	●	○	○
118	Retroalimentación	○	○	○	○	○	●	○
6.3.	**Actividades de formación en habilidades básicas**							
119	Se llevan a cabo actividades para incentivar el desarrollo de habilidades relacionadas con el acceso a las facilidades tecnológicas	○	○	○	○	○	●	○
120	Se llevan a cabo actividades de formación para incentivar el desarrollo de habilidades relacionadas con la gestión uso de las facilidades tecnológicas	○	○	○	○	○	●	○
121	Se llevan a cabo actividades para incentivar el desarrollo de habilidades relacionadas con la adopción de buenas prácticas	○	○	○	●	○	○	○
6.4.	**Actividades de formación en capacidades de mejoramiento**							
122	Se llevan a cabo actividades para incentivar el desarrollo de habilidades de mejoramiento continuo	○	○	○	●	○	○	○
123	Se llevan a cabo actividades para incentivar el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo	○	○	○	○	●	○	○
124	Se llevan a cabo actividades para incentivar el desarrollo de habilidades de construcción conjunta	○	○	○	●	○	○	○
6.5.	**Actividades de formación en desarrollo de programas de gestión del cambio**							
125	Se llevan a cabo actividades de planeación del cambio cuando se van a modificar servicios o introducir nuevos.	○	○	○	○	●	○	○
126	Está definida e implementada una estrategia de movilización para adoptar el cambio	○	○	○	●	○	○	○
127	Se han definido forlmalmene los incentivos para la adopción del cambio	○	○	●	○	○	○	○
6.6.	**Habilitación de herramientas para la gestión del cambio**							
128	Se cuenta con herramientas básicas para la gestión del cambio.	○	○	○	○	●	○	○
129	Se cuenta con herramientas analíticas de información	○	○	○	○	○	●	○
130	Se cuenta con herramientas gerenciales para la gestión del cambio	○	○	○	●	○	○	○
131	Se cuenta con herramientas de aprendizaje para mejorar los procesos de capacitación y autoaprendizaje	○	○	○	○	○	○	●
6.7.	**Gestión de indicadores**							
132	Se han definido y se miden formalmente los Indicadores de Uso	○	○	●	○	○	○	○
133	Se han definido y se miden formalmente los Indicadores del Nivel de apropiación	○	○	●	○	○	○	○

134	Se han definido y se miden formalmente los Indicadores de Resultado.	○	○	●	○	○	○	○
6.8.	**Incorporación del cambio**							
135	Existe una estrategia y acciones específicas de comunicación y divulgación, sobre las cuales se hace seguimiento a la ejecución y se actualizan según las necesidades cambiantes	○	○	○	○	●	○	○
136	Se cuenta con personas entrenadas con habilidades desarrolladas para llevar a cabo las acciones que define la estrategia de comunicación y divulgación	○	○	○	●	○	○	○
137	La cultura de Cambio está incorporada en los procesos de gestión de TI y en general en los procesos de gestión de la entidad.	○	○	○	○	●	○	○
138	Se llevan a cabo procesos de gestión de mejoramiento continuo en la adopción del cambio	○	○	○	●	○	○	○
139	Están clara y formalmente establecidos los indicadores de uso de los servicios tecnológicos y se hace análisis de las mediciones para determinar acciones que encuentren las causas o busquen soluciones para aumentar el uso de los servicio de TI	○	○	●	○	○	○	○
140	Se cuenta con herramientas de TI habilitadas para el gerenciamiento del cambio	○	○	○	●	○	○	○

Figura 12. Matriz Uso TI
Adaptado de MINTIC, 2016

3.4.1 Análisis de Resultados

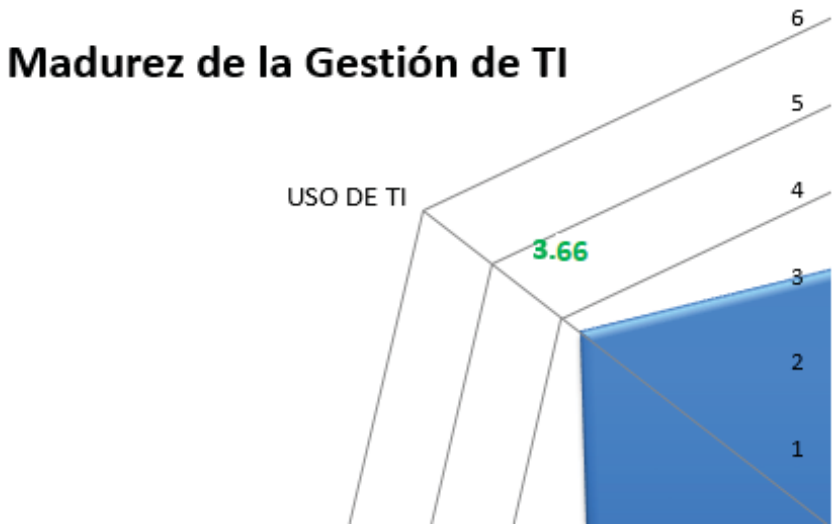


Figura 13. Resultado Análisis Uso TI

Para este caso en el ámbito de Uso de TI en la institución igualmente se ha utilizado una escala de 0 a 6 para realizar la evaluación de madurez, donde se evidencia que se cuenta con un valor de **3.66**, pudiendo mejorar con la implementación de programas de gestión de cambio, los cuales provean de estrategias de adopción y formación tecnológica, con el fin de mejorar dichas habilidades dentro de la comunidad universitaria habilitado mayormente el uso de la tecnología en todo momento y principalmente de manera eficiente; se debe

generar indicadores que permitan realizar un seguimiento acertado de esta gestión.

3.5 Sistemas de Información

Los sistemas de información de una organización permiten un apoyo directo a sus procesos, son los encargados de proveer información de calidad, deben ser la única fuente valida donde se concentra toda la información de la empresa, con el objetivo de que se no existan fuentes paralelas de datos. Deben ser fáciles de mantener, seguros e interoperables; este último punto es muy importante debido a que las instituciones siempre cuentan con un conjunto de sistemas para solventar sus necesidades administrativas, misionales y de la dirección, lo que se debe evitar es que se conviertan en islas de información aisladas unas de otras, por ello es indispensable que se cuente con soluciones informáticas integradas que apoyen a la consolidación e integridad y calidad de la información institucional.

3.5.1 Descripción de los Sistemas

A continuación, se muestran los sistemas de información que el departamento de TI ha puesto a disposición de la comunidad universitaria, los cuales les sirven del apoyo a cada una de sus actividades

Tabla 5.

Sistemas de Información actuales IES

Nombre del Sistema	Descripción	Versión	Tipo	Se Integra con otro sistema	Tipo Integración /Interfaz Involucrada / Estado Integración	Posee Soporte	Modalidad Implementación	Motor de Base de Datos / Sistema Operativo
Sistema Ebizness	ERP adaptado al vertical de industria	1	Software Adquirido. Desarrollo de terceros	SI	Integración punto a punto. Generación de Proformas matriculas; Certificaciones En producción	Si Soporte continuo por equipo de desarrollo de la IES Soporte por parte de un proveedor Vigencia de soporte: Diciembre 2017	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2008 R2
Sistema Académico Cliente Servidor SADUI	Sistema legacy permite la administración académica se encuentra en transición se están migrando todas sus funcionalidades al nuevo sistema Web SADUI.	3	Desarrollo Propio	Sí; Sistema Financiero	Integración punto a punto Generación de proformas En producción	Si Soporte continuo por equipo de desarrollo de la IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016
Sistema Académico SADUI GPS	Sistema de administración académica, desarrollo personalizado para la sede Galápagos	1	Desarrollo Propio	No		Si Soporte continuo por equipo de desarrollo de la IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016

Sistema Académico Web SADUI	Administración académica con arquitectura orientada a la web, su objetivo es absorber a sus dos antecesores.	1	Desarrollo Propio	Si, Sistema Financiero	Integración punto a punto. Validación pagos transporte estudiantil. Extracción de empleados y supervisores para asignación de evaluaciones En producción	Si Soporte continuo por equipo de desarrollo de la IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016
CRM	Sistema de gestión del cliente		Software Adquirido Salesforce	Si, Sistema Académico	Integración mediante servicios web Información y gestión de admisiones En proceso de desarrollo	Si Soporte por proveedor	Servicio en la nube	
Portal de Estudiante	Portal de gestión académica estudiantil donde se pueden verificar calificaciones, hacer evaluaciones a docentes, toma de créditos y pago online	1	Desarrollo Propio	Sí ; Sistema Financiero	Integración punto a punto. Gestión de cotizaciones para pago matriculas, pago certificados, pago transporte. En producción	Si Soporte continuo por equipo de desarrollo de la IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016
Portal del Docente	Portal de gestión académica del docente donde se puede ingresar calificaciones, registrar su asistencia, realizar seguimiento de sílabo, realizar su evaluación integral.	1	Desarrollo Propio	No		Si Soporte continuo por equipo de desarrollo de la IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016

Portal del Empleado	Portal en el que lo empleados pueden solicitar permisos, vacaciones, revisar sus roles de pagos, deducibles aprobaciones de permisos y prestamos	1	Software Adquirido. Desarrollo de terceros	No		Si Soporte mediante proveedor	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2008 R2
Plataforma BI	Colección de reportes para la toma de decisiones o información frecuente	2	Microsoft	SI	Integración con sistema Financiero generación de reportes gerenciales En producción	Si Soporte área de BI	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016, Microsoft Analysis Services
Portal bibliotecas virtuales	Portal de gestión de bibliotecas y libros digitales	1	Desarrollo Propio	No		Si Soporte continuo por equipo de desarrollo de la IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016
Información Docente	Administración de toda la información docente.	1	Desarrollo Propio	No		Si Soporte continuo por equipo de desarrollo de la IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016
Sistema Lince	Sistema que permite registrar las marcaciones del personal fuera del campus		Software Adquirido. Desarrollo de terceros	No		Si Soporte continuo equipo de desarrollo IES Soporte por parte del proveedor	Servidores internos IES	Mysql 5.7
Moodle	Administración de la plataforma Virtual	2,3	Software Open Source implementado	No		Si Soporte por parte del proveedor	Servidores internos IES	Postgresql
Sistema Koha	Sistema de gestión bibliotecaria		Software Open Source Implementado	No		Si Soporte equipo de desarrollo IES	Servidores internos IES	MySql 14.14
Portal de gestión de pago docentes	Permite la gestión de los pagos a docentes honorario	1	Desarrollo Propio	No		Si Soporte equipo de desarrollo IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016

Sistema Administrativo Financiero Millenium	Sistema legacy de administración financiera, actualmente ya descontinuado solo se utiliza para verificar históricos financieros.	1.0 R2	Desarrollo Propio	No		Si Soporte equipo de desarrollo IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016
Sistema Administrativo Financiero Alianza IES - GYE	Sistema legacy de administración financiera, actualmente ya descontinuado solo se utiliza para verificar históricos financieros de la sede Guayaquil.	1.0 R2	Desarrollo Propio	No		Si Soporte equipo de desarrollo IES	Servidores internos IES	Microsoft SQL Server 2016
Sistema equipos Biométricos	Sistema para la administración de los equipos biométricos	2	Software Adquirido. Desarrollo de terceros	No		Si Soporte equipo de desarrollo IES Soporte por parte del proveedor	Servidores internos IES	Mysql

3.5.2 Descripción de Integraciones

La IES cuenta con un ecosistema bastante amplio de sistemas de información tal y como se pudo notar en el punto anterior, pero el principal problema que presenta es la falta de integración entre ellos. Actualmente existen ciertas integraciones punto a punto por medio de base de datos:

- Entre sistemas de apoyo administrativo y sistemas misionales:
    - Integración ERP – Sistema Académico Web para la generación de cotizaciones y procesos de evaluación de gestión académica del personal.
    - Integración ERP – Sistema Legacy Académico únicamente para la generación de cotizaciones de estudiantes.
    - Integración ERP – Portal Académico para la generación de cotizaciones y pagos Online por parte de los estudiantes.
- Entre sistemas de direccionamiento, sistemas de apoyo administrativo y sistemas misionales
    - Integración sistema BI - sistema ERP y sistema académico, para obtención de reportes de toma de decisiones financiera y académica.

Integraciones mediante hojas electrónicas:

- Entre sistemas misionales
    - Integración LMS – Sistema académico, para la carga de los cursos, estudiantes y docentes a sus aulas virtuales.

Integraciones mediante servicios web

- Entre sistemas de apoyo administrativo y sistemas misionales:
    - Integración CRM – Sistema Académico para el seguimiento de los interesados (actualmente en fase de desarrollo).

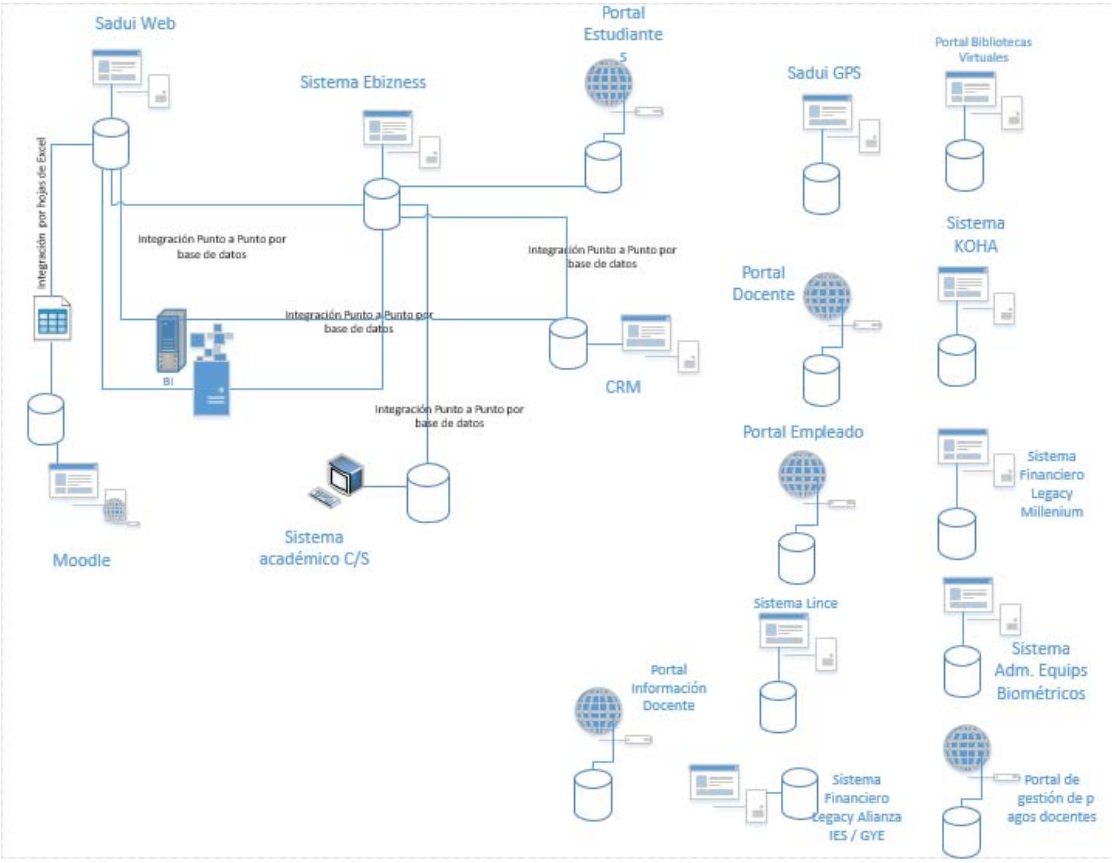


Figura 14. Diagrama de Integraciones de los Sistemas de Información de la IES

3.5.3 Análisis de los Sistemas de Información

El presente análisis se los realizó con apoyo de la matriz del modelo IT4+ en el ámbito de sistemas de información la cual fue adaptada a la IES para su aplicación.

	TEMA	0	1	2	3	4	5	6
SISTEMAS DE INFORMACIÓN								
4.1.	**Gestión de sistemas de información**							
76	Se han identificado claramente la necesidades de sistematización de la institución, partiendo de procesos formalmente establecidos	○	○	○	○	●	○	○
77	Se han identificado claramente la Necesidades de información de la institución o la entidad, partiendo de procesos formalmente establecidos	○	○	○	●	○	○	○
78	Se han identificado claramente la Necesidades de los procesos de la institución, partiendo de procesos formalmente establecidos	○	○	○	●	○	○	○
79	Se han identificado claramente la Necesidades de la estrategia organizacional, partiendo de procesos formalmente establecidos	○	○	○	●	○	○	○
4.2.	**Arquitectura de sistemas de información**							
80	Cuentan con un Modelo contextual de sistemas de información, formalmente construido y actualizado permanentementne mediante la aplicación de procesos de gestión de la arquitectura de sistemas de información	○	○	●	○	○	○	○
81	Cuentan con un Modelo conceptual (Clasificación, Caracterización y Relaciones entre SI) de sistemas de información, formalmente construido y actualizado permanentementne mediante la aplicación de procesos de gestión	○	○	○	○	●	○	○
82	Cuentan con un Modelo funcional de sistemas de información, formalmente construido y actualizado permanentementne mediante la aplicación de procesos de gestión de la arquitectura de sistemas de información	○	○	○	○	●	○	○
83	Cuentan con un Modelo de aplicaciones de sistemas de información, formalmente construido y actualizado permanentementne mediante la aplicación de procesos de gestión de la arquitectura de sistemas de información	○	○	○	●	○	○	○
4.3.	**Desarrollo y mantenimiento**							
84	Se gestiona el ciclo de desarrollo y mantenimiento de software a través de procedimientos de gestión de TI establecidos para el efecto y teniendo en cuenta las buenas prácticas	○	○	○	○	●	○	○
85	Se aplican metodológicamente fases de Análisis, diseño, desarrollo, pruebas y entrega a operación para la cosntrucción o mantenieniento de los SI.	○	○	○	○	●	○	○
4.4.	**Implantación de sistemas**							
86	Existen procesos definidos para realizar entrenamiento a usuarios, acompañamiento en la puesta en producción y evaluación de los resultados de la implantación de sistemas	○	○	○	○	○	●	○
4.5.	**Gestión del cambio**							
87	Se realiza formalmente procedimientos de gestión de cambio para los sistemas de información	○	○	○	○	●	○	○
4.6.	**Servicios de soporte funcional**							
88	Existen procedimientos de escalamiento de incidentes funcionales al Soporte de tercer nivel, de tal forma que se atienden incidentes relacionados con soporte en el uso de los sistemas de información o requerimientos de mantenimiento	○	○	○	○	○	●	○
4.7.	**Sistemas de información operando**							
89	Se cuenta con los Sistemas de información que apoyan los procesos de Apoyo de la Institucion	○	○	○	○	○	●	○
90	Se cuenta con los Sistemas de información que apoyan los procesos misionales del de la Institucion	○	○	○	○	○	●	○
91	Se cuenta con los Sistemas de información que apoyan los procesos de direccionamiento estratégico de la Institucion	○	○	○	○	○	●	○
92	Se cuenta con los Servicios informativos digitales que apoyan los procesos de publicación de información y disponen servicios digitales a los usuarios de la Institucion	○	●	○	○	○	○	○

Figura 15. Matriz Sistemas de Información
Adaptado de MINTIC, 2016

3.5.3.1 Análisis de Resultados

Figura 16. Resultado Análisis Sistemas de Información

El análisis del ámbito de sistemas de información con una escala de evaluación de 0 a 6, dio como resultado de **4.18**, Esto se debe a la falta de formalidad en la estandarización de procesos (punto que fue analizado en el apartado de estrategia), no solamente del departamento de TI sino de toda la institución, este es un punto en el que actualmente el departamento de planificación y acreditación institucional, se ha puesto a trabajar con procesos formalizados permitiría que los sistemas de información automaticen las operaciones eficazmente y optimicen el tiempo de todas las partes interesadas.

Un punto muy importante dentro del análisis realizado es la interoperabilidad, actualmente en la institución no todos los sistemas de información interactúan entre sí. La necesidad de contar con información de diferentes fuentes ha llevado a realizar integraciones punto a punto, lamentablemente esta arquitectura no es sostenible a largo plazo puesto que se podría tener como resultado una red interminable de puntos directos de integración, costosos, difíciles de mantener y dar soporte. Es por ello que se debería contar con un Bus de Servicio Empresarial (ESB por sus siglas en ingles), el cual actúe como intermediario y permita la comunicación e interoperabilidad entre todos los sistemas de información.

3.6 Servicios Tecnológicos

Los servicios que actualmente ofrece el departamento de TI se relacionan directamente con los procesos operativos de las distintas dependencias de la institución; se busca aportar al cumplimiento de obligaciones con las diferentes entidades de control, optimización del tiempo en las operaciones diarias y apoyar tecnológicamente al mejoramiento continuo del servicio educativo.

3.6.1 Gestión de los Servicios

El Centro de Servicios del Departamento de Tecnologías de la Información , está encargado de la administración y monitoreo de los servicios tecnológicos de la IES.
Dentro de las principales responsabilidades asignadas están:

- Asegurar la disponibilidad y monitorear la calidad de los servicios que oferta el Departamento de TI, por medio de la revisión periódica de los indicadores de rendimiento establecidos.
- Realizar mediciones periódicas de los niveles de servicio proporcionados.
- Establecer las políticas de gestión de los servicios.

Los servicios que actualmente se ofrecen están gestionados en base a las buenas prácticas del marco de referencia ITIL V3.

Los tiempos máximos de atención y restablecimiento ante un inconveniente en un servicio está establecido de acuerdo al nivel de servicio entregado por cada una de las áreas: Desarrollo, Infraestructura, Inteligencia de Negocio, Soporte Técnico y Seguridad de la Información.

3.6.2 Administración de los Sistemas de Información.

Los sistemas de información están actualmente administrados por el área de desarrollo de aplicaciones de la IES, estos se encuentran claramente divididos en dos capas una la de aplicaciones y la de base de datos; estas capas tienen su sustento dentro de los servidores internos de la institución.

Para efectuar el control de versionamiento de software se utiliza *Team Foundation*, el cual permite el mantenimiento de versiones de las aplicaciones, es utilizado principalmente para aplicaciones web.

Dentro de las estrategias del departamento de TI para el desarrollo de aplicaciones se cuenta con dos ambientes tanto el de desarrollo como el de producción, por la gran cantidad de proyectos que se manejan. Dichos ambientes se encuentran totalmente separados y por políticas de seguridad el ambiente de desarrollo tiene cifrada cierta información. La estructura de los ambientes son las mismas para evitar comportamientos atípicos en los desarrollos. Esta distinción ayuda a realizar todas las verificaciones antes de liberar a producción a un nuevo proyecto, asegurando que este producto va a tener un funcionamiento óptimo al momento de la transición de un ambiente a otro.

3.6.3 Infraestructura

3.6.3.1 Servidor de Aplicaciones Web

El servidor de aplicaciones web se basa en *Internet Information Services* versión 7.5 es utilizado para el despliegue de aplicaciones desarrolladas sobre la plataforma Punto Net. 2015 con *Framework* 4.6, se mantienen instancias separadas para ambientes de producción, desarrollo y pruebas.

Este servidor delega la autenticación de los usuarios contra el servidor AD, procedimiento que se lo realiza mediante la utilización código de programación embebido en las aplicaciones.

Los servicios que brinda son:

- Portal del docente
- Portal del estudiante
- Directorio Telefónico
- Portal de Bibliotecas Virtuales
- Consulta de históricos Flex
- Pago Alcances Docentes
- Conciliaciones Botón Pago
- Sistema Académico Web

- Preguntas Frecuentes

A continuación, el esquema del funcionamiento del servidor aplicaciones web

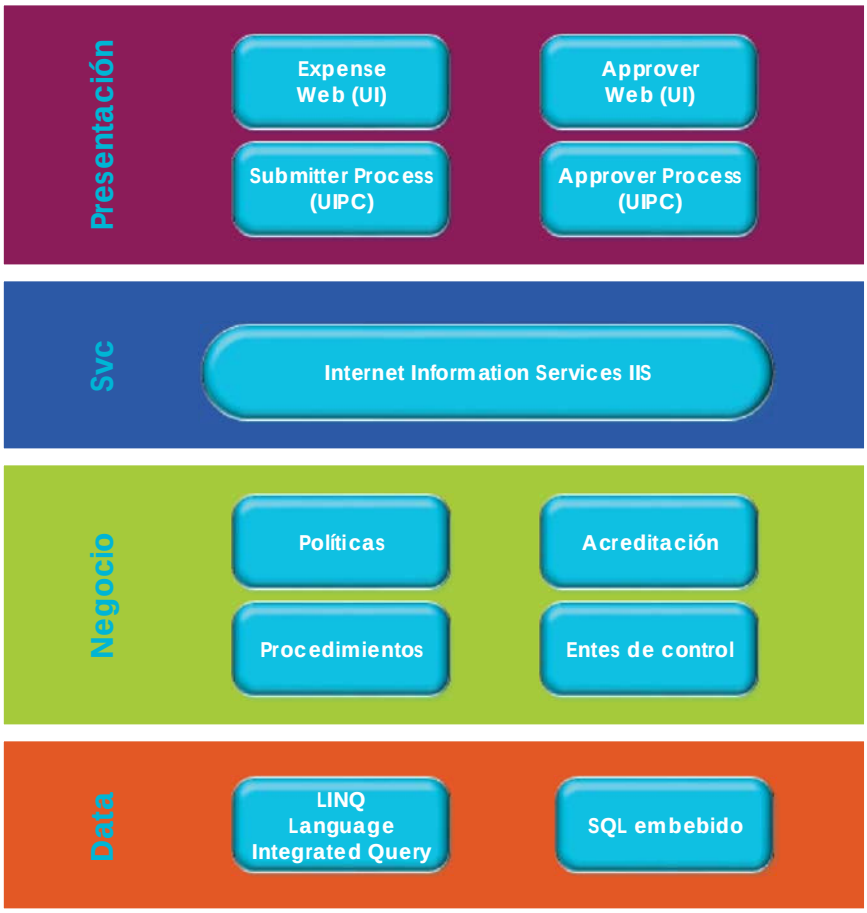


Figura 17. Esquema funcionamiento servidor de aplicaciones

3.6.3.2 Servidor de Aplicaciones Académicas

- Cliente Servidor

  Servidor de aplicaciones académicas cuenta con una arquitectura cliente servidor, en lenguaje de programación es *Power Builder* 9.0 y base de datos SQL Server 2008 R2

  Los servicios que brinda son:

  - Programación Académica
  - Registro Académico
  - Apertura/Cierre de periodo
  - Admisiones
  - Matriculación

- Información Docente
- Información Estudiantes
- Reportes Generales

- Web

  Servidor de aplicaciones académicas cuya plataforma de desarrollo es Punto Net. con *Framework* 4.6 y base de datos SQL Server 2008 R2 que se despliega en el servidor de aplicaciones web.

  Los servicios que brinda son:

  - Programación Académica
  - Registro Académico
  - Módulo Investigación
  - Módulo de Vinculación
  - Modulo Transporte
  - Información Docente
  - Información Estudiantes
  - Reportes generales

3.6.3.3 Servidor de Aplicaciones Financieras

Servidor de aplicaciones financieras para sistemas de información desarrollados en la arquitectura cliente servidor en lenguaje .Net 2010 C# y base de datos SQL Server 2008 el nombre del sistema es eBizness.

Los servicios que brinda son:

- Ventas
- Cajas
- Tesorería
- Proveedores y CXP
- Proceso de compras
- Compras
- Inventario
- Servicios

- Talento Humano
- Contabilidad
- Cartera
- Activos Fijos
- Presupuestos
- Comprobantes electrónicos

3.6.3.4 Servidor para Datawarehouse

Para el *Datawarehouse* se utiliza SQL Server 2016 con SP1, en el servidor BI, en el mismo que se encuentran instancias de bases de datos y *Analysis Services*, y se realiza el proceso de ETL.

Los servicios que este ofrece:

- Informes de *Business Intelligence*

3.6.3.5 Servidor SharePoint

SharePoint 2013 permite realizar múltiples configuraciones, habiéndose implementado la estructura más básica, que implica la instalación de un único servidor web con un con *Framework* 4.6 y un único servidor de bases de datos SQL Server 2016. Para el funcionamiento del envío de correos es necesaria la existencia de un servidor SMTP, el cual se encarga del direccionar los correos hacia Office 365.

Los servicios que este ofrece:

- Servicios colaborativos institucionales

3.6.3.6 Servidor de Plataforma Educativa Virtual

Este servidor permite la administración de las aulas virtuales de apoyo para la docencia, se encuentra implementado bajo Centos 7.

Los servicios que este ofrece:

- Aulas virtuales Estudiantes – Docentes

3.6.4 Conectividad

3.6.4.1 Enlace Internet

Medio de comunicación utilizado como acceso a los servicios informáticos institucionales. La institución mantiene un enlace hacia internet a través del "Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado" CEDIA ISP y a través de Telconet con las siguientes características técnicas:

- Ancho de banda (Enlaces Simétricos):
    - Quito - 100 Mbps
    - Loja - 34 Mbps
    - Guayaquil - 50 Mbps
    - Distancia – 15 Mbps
    - Medicina – Odontología (Ed. 1) - 6 Mbps
    - Educación Continua (Ed. 2) – 6 Mbps.
- Resolución de nombres (DNS).
- Disponibilidad del servicio de acceso a internet, 99,8% anual.
- Monitoreo del servicio 24x7.
- Equipos de comunicaciones proporcionados por el proveedor.

3.6.4.2 Enlace WAN

Enlace de comunicaciones que permiten a las Sedes Distancia, Loja, Guayaquil Ed. 1 (Medicina, Odontología), Ed. 2 (Educación Continua) acceder y utilizar los servicios informáticos instalados en la oficina matriz de Quito

Ancho de banda simétrico (Mbps):

- Quito-Distancia: 2 Mbps.
- Quito-Loja: 1 Mbps.
- Quito-Guayaquil: 2 Mbps.
- Quito-Ed.1: 2 Mbps
- Quito-Ed. 2: 2 Mbps

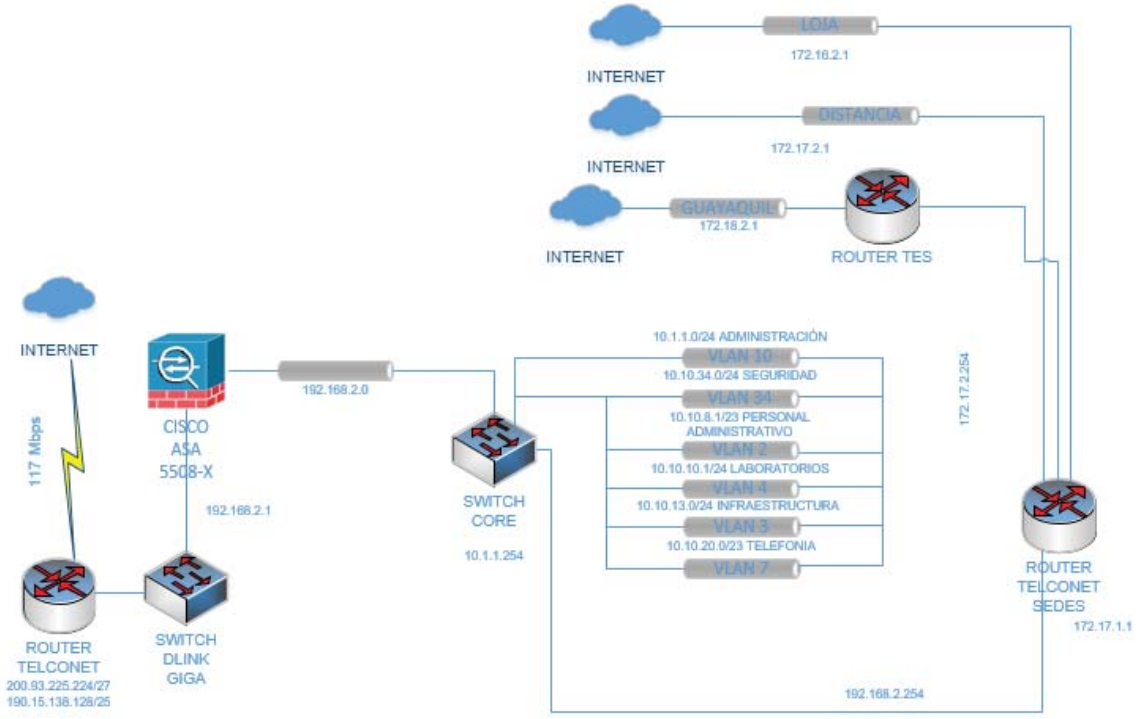


Figura 18. Diagrama de interconexión de red

3.6.4.3 Red LAN

La red LAN de la Institución la conforman principalmente los siguientes componentes:

- Switch núcleo primario, Quito: Equipo activo de comunicación de datos e internet que se encuentra en el centro de datos del departamento de redes e infraestructura
- Switches capa 3, Quito: Los equipos se encuentran interconectados con el núcleo primario, la conexión tiene la finalidad de conectar el edificio de aulas con el edificio administrativo
- Switch de acceso, Quito: Por seguridad y continuidad de los principales servicios del centro de cómputo, estos equipos permiten mantener una red de datos únicamente para los servidores de datos, aplicaciones y almacenamiento, independiente de la VLAN de la red de datos de los demás servicios del centro de cómputo y de la red de datos LAN

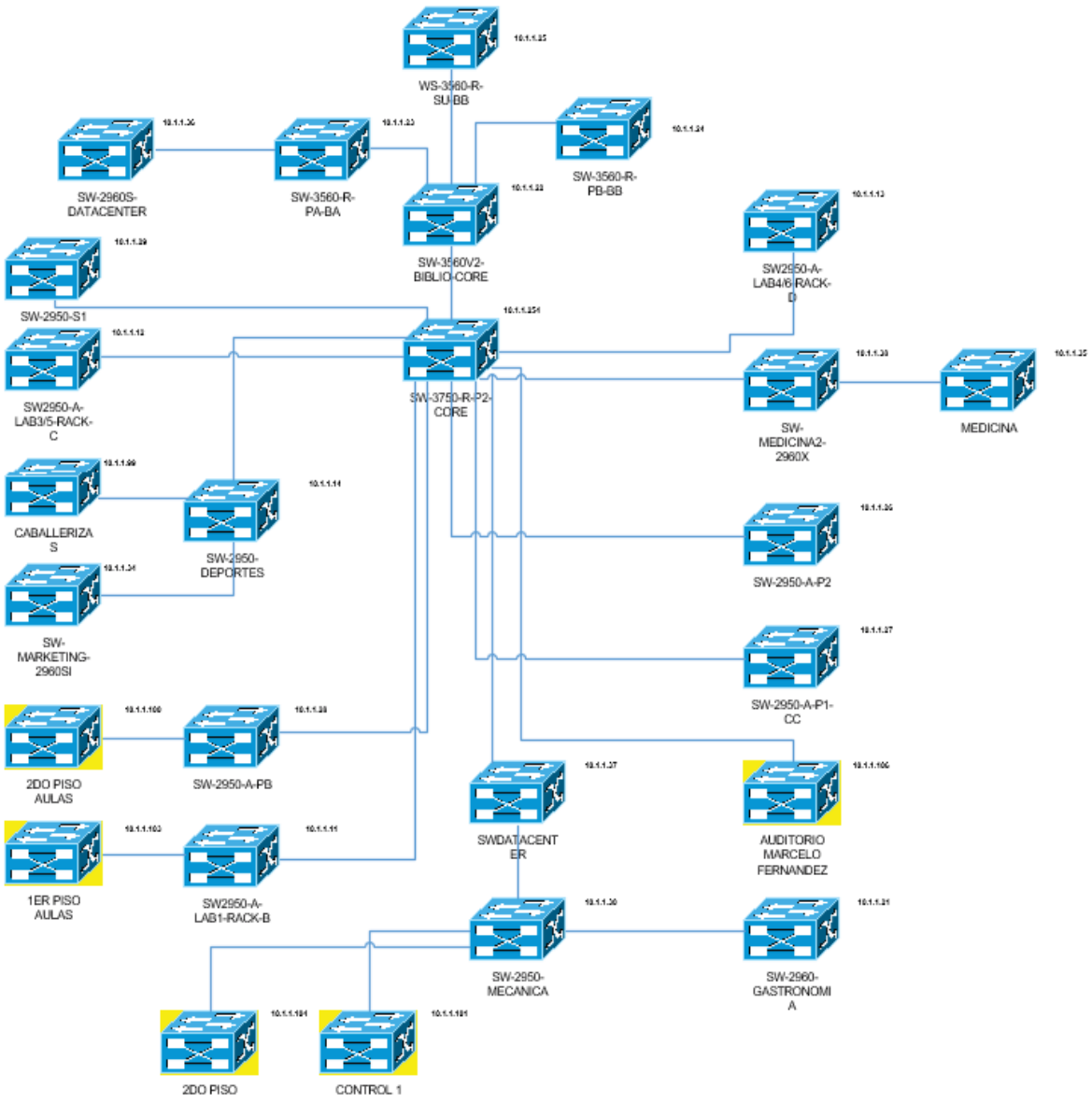


Figura 19. Diagrama de switches de red interna

3.6.5 Análisis de los Servicios de TI

El presente análisis se los realizó con apoyo de la matriz del modelo IT4+ en el ámbito de servicios de tecnológicos, la cual fue adaptada a la IES para su aplicación.

	TEMA	0	1	2	3	4	5	6
SERVICIOS TECNOLÓGICOS								
5.1.	**NECESIDADES DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS**							
93	Las necesidades de operación de sistemas de información están claramente determinadas, se documentan formalmente y se define la capacidad según criterios de disponibilidad, rendimiento y seguridad y teniendo en cuenta el presupuesto destinado a la operación.	○	○	○	○	○	●	○
94	Las necesidades de Acceso a los servicios se definen según el rol que tienen los usuarios en los procesos que apoyan los servicios, teniendo equilibrio con los requerimientos de capacidad, las restricciones de seguridad y el presupuesto.	○	○	○	○	○	●	○
95	Se cuenta con capacidades tecnológicas para realizar adecuadamente la atención y soporte a usuarios, según lo definido por las buenas prácticas de gestión de incidentes.	○	○	○	○	●	○	○
96	Las necesidades de infraestructura tecnológica están definidas a partir de las necesidades de los servicios tecnológicos que se prestan, teniendo en cuenta criterios de disponibilidad, rendimiento, seguridad y con las retricciones presupuestales.	○	○	○	○	○	●	○
5.2.	**Arquitectura de infraestructura tecnológica**							
97	Está definido el Modelo funcional de la arquitectura de servicios tecnológicos, es fiel a la realidad y se mantiene actualizado a través de un proceso formalmente establecido y con herramientas de apoyo al mismo. Este modelo se actualiza oportunamente cuando, a través de un procedimiento de control de cambio, se modifica o incluye un nuevo servicio tecnológico. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	●	○	○	○
98	Está definido el Modelo lógico de la arquitectura de servicios tecnológicos, es fiel a la realidad y se mantiene actualizado a través de un proceso formalmente establecido y con herramientas de apoyo al mismo. Este modelo se actualiza oportunamente cuando, a través de un procedimiento de control de cambio, se modifica o incluye un nuevo servicio tecnológico. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	●	○	○	○
99	Está definido el Modelo físico de la arquitectura de servicios tecnológicos, es fiel a la realidad y se mantiene actualizado a través de un proceso formalmente establecido y con herramientas de apoyo al mismo. Este modelo se actualiza oportunamente cuando, a través de un procedimiento de control de cambio, se modifica o incluye un nuevo servicio tecnológico. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	●	○	○	○
5.3.	**Gestión de la capacidad de los servicios**							
100	Están formalmente establecidos procesos de gestión de capacidad sobre la infraestructura tecnológica, llevando medición de los indicadores de capacidad y proyectando las necesidades de mejoramiento de la capacidad de la infraestructura. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	○	●	○	○
101	Están formalmente establecidos procesos de gestión de capacidad sobre los servicios de conectividad, llevando medición de los indicadores de capacidad y proyectando las necesidades de mejoramiento de la capacidad de estos servicios. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	○	●	○	○

5.4.	**Gestión de la operación**							
102	Están formalmente establecidos procesos de administración y operación de Infraestructura tecnológica, teniendo en cuenta las buenas prácticas. Se hace medición de indicadores de la operación y se toman acciones en consecuencia. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	○	●	○	○
103	Están formalmente establecidos procesos de Administración técnica de las aplicaciones, teniendo en cuenta las buenas prácticas. Se hace medición de indicadores de la operación y se toman acciones en consecuencia. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	○	●	○	○
104	Están formalmente establecidos procesos de gestión de los servicios de soporte, teniendo en cuenta las buenas prácticas. Se hace medición de indicadores de la operación y se toman acciones en consecuencia. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	○	●	○	○
105	Se cuenta con un modelo integral de servicio de soporte de primer y segundo nivel con escalamiento a tercer nivel, que tenga un punto único de contacto, con tiempos y formatos de escalamiento claramente definidos y se puede hacer gestion y seguimiento de los incidentes que están en curso y que los tiempos totales de atención y solución estén dentro de los acuerdos de servicio definidos con los usuarios. Adicionalmente, se cuenta con el equipo de trabajo idóneo y suficiente para dar un	○	○	○	○	●	○	○
5.5.	**PRESTACIÓN DEL SERVICIO**							
106	Suministro de infraestructura y servicios	○	○	○	○	●	○	○
107	Se cuenta con esquemas que permitan la operación continua de los sistemas y servicios tecnológicos, teniendo en cuenta los niveles de servicio que tienen los procesos de apoyo, misionales o estratégicos que los servicios están apoyando. Se propende por mantener esquemas de alta disponibilidad, teniendo en cuenta las resticciones presupuestales y de operación	○	○	○	○	●	○	○
108	Están formalmente establecidos procesos de gestión seguridad, teniendo en cuenta las buenas prácticas. Se hace medición de indicadores de la operación y se toman acciones en consecuencia. Adicionalmente se cuenta con el personal idóneo, ya sea interno o externo, para realizar las actividades de este proceso.	○	○	○	○	●	○	○
109	Servicios de soporte	○	○	○	○	●	○	○
110	Están clara y formalmente definidos los Acuerdos de Niveles de Servicios (ANS) con los diferentes terceros y áreas internas que hacen parte de la cadena de prestación de servicios. Adicionalmente, se cuenta con herramientas automáticas de medición de dichos ANS que están a cargo de equipos de trabajo distintos a los que responden por la operación. Los ANS están definidos de tal manera que su nivel de cumplimiento tiene conscuencias sobre el costos de los servicios, los tiempos de prestación o las capacidades instaladas, e incluso tiene repercusiones contractuales, pro lo cual cual los ANS deben estar claramente definidos en las condiciones contractuales.	○	○	○	●	○	○	○

Figura 20. Matriz Servicios de TI
Adaptado de MINTIC, 2016

3.6.6 Análisis de Resultados

Figura 21. Resultado del Análisis de los Servicios de TI

El resultado del análisis en el ámbito de los servicios de TI en base a una escala de evaluación de 0 a 6 dio como resultado **3.91**, se debe principalmente a una falta de estandarización en la arquitectura de los servicios de información ya que no se cuenta con una herramienta informática que apoye a la optimización en la entrega de servicios y que provea una automatización en los flujos de trabajo de la gestión de incidentes, si bien es cierto se utiliza un modelo de gestión de incidentes basado en ITIL, contándose también con acuerdos de niveles de servicios entre todas las partes interesadas, pero no se cuenta con una herramienta que permita llevar un control automatizado de la medición de los niveles de cumplimiento.

3.7 Gestión de Información

El manejo de la información institucional se lo realiza mediante el administrador de contenido de la institución. Dicha plataforma es SharePoint 2013 y utiliza con el fin de compartir y administrar contenidos, conocimientos y documentos a nivel institucional, así también ayuda a crear y organizar reportes gerenciales y de toma de decisiones de tal modo que los distintos departamentos tengan acceso únicamente a los reportes autorizados.

El departamento de planificación y acreditación institucional es el encargado de realizar auditorías internas con el fin de verificar la calidad de la información que se genera para la toma de decisiones y reporta los inconvenientes encontrados

para su respectiva verificación y corrección dentro de los sistemas de información.

3.7.1 Seguridad de la información

Para el sector educativo del Ecuador, con la intervención del organismo de control, El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), es necesario fortalecer la organización de procesos internos, así como la infraestructura tecnológica, que soporta los componentes de los sistemas de apoyo en la IES.

Por otra parte, es muy importante la seguridad de la información y su adecuada gestión, tomando en cuenta que la información es un activo crítico para la institución, por este motivo es vital que este activo se gestione en un entorno de certidumbre, control y calidad. La institución cuenta con el área de seguridad de la información la cual es la encargada de emitir las políticas para su manejo y uso.

3.7.2 Análisis de la Gestión de Información

El análisis de este ámbito fue realizado con el apoyo de una matriz del modelo IT4+, esta herramienta fue adaptada a la IES para su aplicación, con el fin de medir el nivel actual de la gestión de Ti y con un análisis de los resultados obtenidos, proponer en primer nivel ciertos planes de mejoramiento.

TEMA		0	1	2	3	4	5	6
GESTION INFORMACIÓN								
3.1	**Gestión de información**							
47	Se cuenta con un inventario de categorías de información relevante para la toma de decisiones, para los procesos de la organización y para el servicio a los públicos de interés. Este inventario incluye adicionalmente las fuentes y los usuarios de la información, así como los flujos específicos entre los diferentes actores y las condiciones de intercambio de información.	○	○	○	○	●	○	○
48	La gestión estratégica y operativa cuenta con información de calidad para que los directivos y sus equipos tomen decisiones estratégicas, administrativas, de gestión operacional y de control y gestión de riesgos. Las áreas de TI disponen de información a través de mecanismos sencillos, confiables y seguros para que todas las personas de la organización y sus usuarios puedan contar con la información que requieren.	○	○	○	○	●	○	○
49	La información que se produce, se genera directamente desde los procesos de gestión, desde los registros administrativos o desde las fuentes automatizadas con que se cuenta internamente. Se evita generar información que no está contemplada en el modelo integrado de gestión, toda vez que la información que se genera al interior de la organización debe reposar en los sistemas de información y en las bases de datos de la entidad.	○	○	○	○	●	○	○
50	La información que genera la entidad o que transforma a partir de los insumos que recibe de otros actores, está a disposición de los diferentes públicos, teniendo en cuenta las necesidades de los servicios que la entidad ofrece. Debido a que los públicos tienen necesidades diversas y capacidades técnicas disímiles, la información se dispone de manera diferencial para cada público.	○	○	○	○	●	○	○

3.2.	Diseñar los servicios de información							
51	La Información que se dispone para los diferentes públicos se orienta a la generación de valor hacia todas las partes interesadas. Los criterios que se tienen en cuenta en el diseño de servicios de información están enfocados a la producción con calidad de información relevante con el objetivo de que sea útil para los usuarios, de manera que éstos pueden tomar la información producida e incorporarla como insumos en su cadena de valor y en sus procesos.	○	○	○	○	●	○	○
52	La información es un producto generado con eficiencia mediante procesos confiables y controlados que la convierten en un producto de calidad que pueden consumir los diferentes usuarios a través de los canales que dispone la institución y de acuerdo a los permisos que cada uno maneja.	○	○	○	○	●	○	○
53	Los servicios en línea que pone a disposicion de sus interesados cubre sus necesidades siguientes fines: informarse, a través de servicios de información; interactuar, a través de servicios de interacción; realizar trámites en línea, a través de servicios de transacción;	○	○	○	○	●	○	○
54	La Institucion tiene la vocación de incluir a sus diferentes grupos de interés en la participación, desarrollo y mejoramiento de los servicios en línea .	○	○	○	●	○	○	○
55	Los servicios en línea están consolidados en una ventanilla unificada que permite a los diferentes públicos acceder a los servicios de una manera ágil, fácil y efectiva. Para consolidar la oferta de servicios se cuenta con un mecanismo que los integre a nivel visual, gráfico, de usabilidad, de funcionalidad, de seguridad, de identificación y que entrega de manera unificada los resultados que recibe el usuario	○	○	○	●	○	○	○
56	La entidad cuenta con mecanismos de interoperabilidad habilitados para entregar y recibir información por parte de todas sus departamentos. Estas capacidades de interoperabilidad se habilitan para consumo automático preferentemente y manual excepcionalmente.	○	○	●	○	○	○	○

3.3.	Gestión de calidad de la información							
57	El área de TI articula a todas las áreas de la organización, para establecer los criterios de calidad que se van a utilizar para gestionar información de calidad. Para ello toma en cuenta las necesidades estratégicas, las necesidades de los procesos, las necesidades de los servicios, la calidad de las fuentes y proveedores y los requerimientos técnicos para registrarla, almacenarla, transformarla, producirla, empaquetarla y disponerla a los diferentes públicos.	○	○	○	●	○	○	○
58	Dada la relevancia de la información como un activo fundamental para la estrategia institucional, la gestión de la información se desarrollar en un contexto de trabajo en equipo . Para este efecto, existen comités de información para coordinar los criterios que se requiere tener en cuenta para gestionar la calidad de la información a través de la cadena de valor; estos comités están liderados por el área de TI, por el área de Planeación y por las áreas misionales y administrativa.	○	○	○	●	○	○	○
59	La intitución tiene una definición de calidad de la información que requiere y sus atributos de calidad: Intrínsecos: representación, consistencia, completitud; de intercambio: disposición, oportunidad, seguridad, restricciones, documentación, vigencia; de uso: pertinencia, beneficios, nivel de actualización. Adicionalmente, la calidad de cada una de las categorías de información está documentada y concertada con los usuarios y líderes de área	○	○	○	○	●	○	○
60	Los criterios de calidad de la información se cumplen desde los procesos y actividades en las cuales se registran los datos. Para cumplir con la calidad desde la fuente se realizan validaciones que exijan que los datos recolectados e ingresados sean veraces, de ser el caso tengan respaldo documental y cumplan con los criterios de calidad que se establezcan. Aquellos datos que no cumplen con los criterios establecidos son rechazados y la fuente es notificada para que realice las correcciones del caso. El aseguramiento de calidad se efectúa durante el proceso de recolección y registro de datos, de manera tal que ningún dato que no tenga la calidad esperada ingrese al sistema de información.	○	○	○	○	●	○	○

61	El proceso de control de calidad se realiza sobre la información registrada en los sistemas de información y busca garantizar que el proceso de registro y consolidación de la información sea un proceso controlado y que los datos que hacen parte de las series de datos y de los registros administrativos cumplan con todos los criterios de calidad sin excepción.	○	○	○	●	○	○	○
62	La institucion cuienta con un política de inpreccion de calidad de la información	○	○	○	●	○	○	○
3.4.	**Gestión del ciclo de la información**							
63	La institución cuenta con un proceso permanente que permite la consolidacion de la información dentro de una fuente institucional consolidada, con su respectiva caracterización y sus criterios de calidad. Este proceso está administrado en forma permanente con el fin de mantenerlo actualizado y vigente de acuerdo a las necesidades cambiantes de la institución. Se cuenta con una arquitectura de información que integra las necesidades y define la hoja de ruta para incorporar la información en dicha arquitectura.	○	○	○	●	○	○	○
64	Existe un proceso de registro de la información, el cual garantiza la calidad y veracidad desde los datos. Este proceso tiene apoyo de herramientas tecnológicas que permiten realizar un adecuado registro confiable y oportuno de la información. De igual manera cuenta con validaciones y contraste de datos en tiempo real cuando se considera necesario.	○	○	○	●	○	○	○
65	Existe un proceso de consolidación de la información	○	○	○	●	○	○	○
66	Esiste un proceso de Publicación de la información.	○	○	○	○	●	○	○
67	Se han definido mecanismos de Interoperabilidad de la información, para compartir la información según los procesos definidos	○	●	○	○	○	○	○
3.5.	**Analisis de Información**							
68	A partir de las salidas generadas por los sistemas de información, se apoyan proyesos de análisis de tendencias, variaciones, correlaciones.	○	○	○	●	○	○	○
69	Existen las capacidades y herramientas de Inteligencia de negocio, con el fin de hacer análisis históricos de los datos e identificar situaciones particulares que impliquen la definición o cambio de	○	○	○	○	○	●	○
3.6.	**Servicios en línea habilitados**							
70	Existen procesos y herramientas que permiten que la Información sea publicada, teniendo en cuenta los diferentes destinatarios de la misma	○	○	○	○	●	○	○
71	Se han definido formalmente e implementado en la práctica mecanismos de acceso y uso	○	○	○	○	●	○	○
72	Se surten procesos de calidad tendientes a que la organización y la cuente con Información de calidad	○	○	○	○	●	○	○
73	La información que se genera para los diferentes usuarios está orientada a la generación de valor, teniendo en cuenta la orientación definida por la estrategia	○	○	○	○	●	○	○
74	La información que se genera sirve de apoyo a la toma de decisiones gerenciales y operativas	○	○	○	○	●	○	○
75	Se han definido y dispuesto a los usuarios instrumentos de análisis de información	○	○	○	○	●	○	○

Figura 22. Matriz de Gestión de información
Adaptado de MINTIC, 2016

3.7.3 Análisis de Resultados

Figura 23. Resultado Análisis de Gestión de la Información

Dentro del análisis del estado actual en este ámbito utilizando una escala de 0 a 6, el resultado es de **3.30**, para mejorar este nivel se debería generar algunos cambios como por ejemplo en el tema de seguridad de información debería diseñar un sistema de gestión y control de la seguridad de la información, enfocado especialmente a optimizar los procesos de la Dirección de TI, implantando procedimientos que faciliten la medición, el control de los resultados, acceso y uso a la información. Asegurando siempre una generación de valor adicional y una mejor toma de decisiones. El sistema también serviría como herramienta de apoyo para la detección y mitigación de las posibles fallas que se presenten sobre los recursos administrados en el área y ayudará también a la articulación de cada uno de los departamentos de la organización para establecer los indicadores de calidad de la información.

El departamento de TI conjuntamente con cada una de las áreas debe definir mecanismos de interoperabilidad en base a las necesidades de información entre cada uno de ellos con el fin de optimizar su gestión.

Finalmente, el área de inteligencia de información debe contar con políticas y procedimientos que aseguren que la información estratégica que se entrega sea accesible en línea esto con el fin de contar con herramientas que mejoren la toma de decisiones.

4. Capítulo IV. Modelo de Negocio

4.1 Análisis del Entorno - Prospectiva de la Universidad del Futuro

La globalización y el crecimiento de los nativos digitales, quienes simplemente con uso del internet pueden encontrar grandes flujos de información provistas de distintas fuentes, así también como el constante uso de las redes sociales las cuales los mantienen siempre interconectados, o la fácil adaptabilidad a las innovaciones tecnológicas han hecho que la industria a su vez vaya evolucionando y vaya generando nuevos parámetros centralizados en el usuario.

Según el informe TIC 360, “Transformación digital en la Universidad” nos dice que las organizaciones digitales funcionan mediante nuevos indicadores centrados en medir las expectativas de sus clientes, esto les lleva a estar siempre enfocadas en los cambios del entorno que les pudieran afectar en sus operaciones, lo que desencadena en una continua búsqueda de nuevos canales que les lleven al camino de la mejora continua. En otras palabras, se busca un modelo de negocio ágil, enfocado en cubrir las expectativas del cliente, optimizado tecnológicamente e impulsado por los datos.

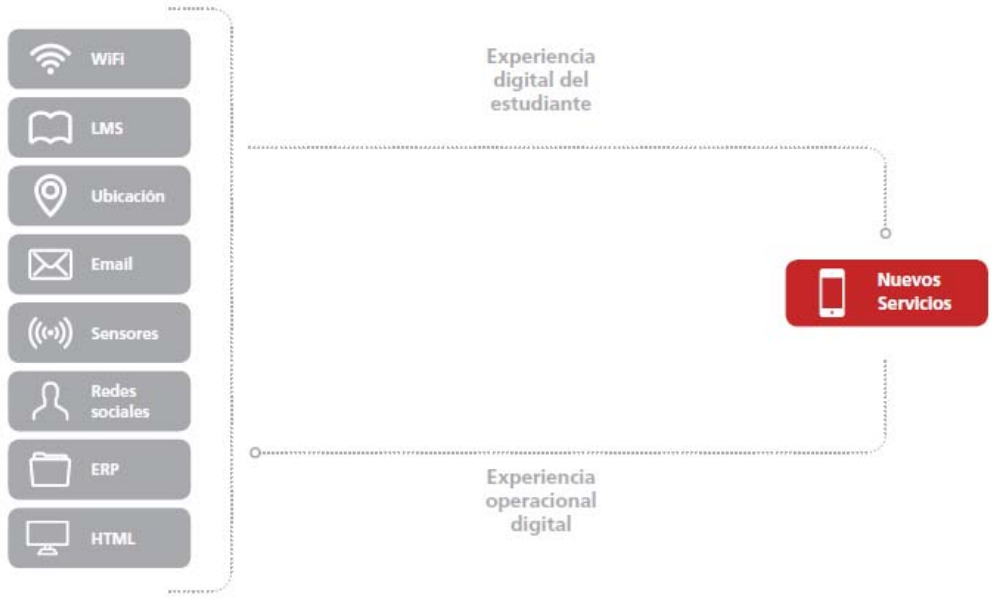


Figura 24. Modelo centrado en el cliente
Tomado de CRUE - TICS Universidades Españolas, 2018

4.1.1 Transformación Digital en la Universidad

La educación superior y específicamente las universidades a lo largo del tiempo han tenido que experimentar varias transformaciones en búsqueda de poder adaptarse a las necesidades de la colectividad, lo que simplemente ha confirmado su gran adaptabilidad al cambio. Una prueba fehaciente es el hecho de que aún siga siendo uno de los pilares fundamentales sobre el cual se sustenta el desarrollo de la sociedad.

La transformación digital de la educación superior se apoya en seis pilares fundamentales:

Figura 25. Pilares Universidad Digital
Tomado de CRUE - TICS Universidades Españolas, 2018

La Visión de la universidad debe estar enfocada en entregar mayor valor, ya sea en cuestiones de eficiencia, ahorro de costos o mejora de sus procesos fundamentales (aprendizaje, investigación, gestión de la información, gestión universitaria). La digitalización ofrece varias oportunidades de desarrollo mediante el uso y apropiación de tecnologías emergentes que permitan ir marcando las tendencias que a futuro trazarán el camino de la institución.

El cambio en la Cultura y la Organización, es uno de los principales retos a los que se enfrenta, lo que se busca es una homogeneización de la cultura puesto que la escasez de criterio, presiones negativas del entorno y falta de un direccionamiento apropiado son el obstáculo de cualquier transformación.

La evolución de los Procesos mediante la utilización de la tecnología, es uno de los pilares que más avances ha presentado debido a la automatización de tareas

repetitivas, mejoramiento de la gestión documental, continuidad de los servicios, gestión de calidad de la información, así como también el control de su integridad y su explotación mediante la obtención de indicadores y cuadros de mando integral. La digitalización de los procesos busca mediante un análisis de costo beneficio validar cuáles procesos son los que darán la oportunidad a la generación de valor de manera sostenida, abriendo el camino para la universidad del futuro.

La continua conectividad de los estudiantes ha llevado a la generación de varios canales entre los que se encuentran, la presencia de la universidad en redes sociales, el desarrollo de servicios para móviles, la gestión de tutorías y foros de participación virtual con la finalidad de formar un único Punto de Contacto con los Estudiantes que pueda adaptarse a todos los cambios requeridos y que llene las expectativas de quienes lo utilizan.

La aparición de tecnologías disruptivas como Big Data, IoT han llevado a que universidades al Diseño de Servicios predictivos que hasta hace algunos años atrás no se pensaba que podrían existir. Con el uso de la analítica avanzada, se pueden identificar nuevas necesidades y desarrollar servicios, productos en función a dichos hallazgos.

La generación de un nuevo Modelo Universitario no es tarea sencilla, si las autoridades de la universidad quieren realizar un cambio profundo deben partir de la visión y tomar en cuenta los servicios que están generando el mayor valor agregado como punto de partida, a esto combinarlo con los procesos planteados, sumado a los servicios diseñados y al nuevo punto de contacto de los estudiantes, tendrían como resultado un novedoso modelo digital para la universidad.
La digitalización abre las puertas a modelos de negocios inéditos, se debe tomar muy en cuenta el giro que se está dando con la educación colaborativa y la virtualización de los conocimientos.

La Cultura de la organización, es uno de los retos más importantes en gran parte por una falta de decisión de transformación y la costumbre a realizar las mismas cosas. Este es uno de los paradigmas que se deben romper, se debe impulsar

la utilización de nuevos modelos de negocios innovadores que permitan que la digitalización se vaya arraigando dentro de la universidad con el fin de que vayan reemplazando a los modelos actuales.

Este impulso debe nacer de una decisión de las principales autoridades de la universidad y transmitidas en cascada hacia todos los directivos, funcionarios y a todo el resto de la comunidad educativa, siempre demostrando que el uso de las nuevas tecnologías va a mejorar la experiencia de cada uno de ellos.

4.1.2 Tendencias de TIC en Educación

Tal y como ya se analizó con el cambio de una universidad tradicional a la trasformación digital trae consigo varios cambios entre los que destacan:

- **Las redes de alta capacidad:** Las redes de comunicaciones han tenido un aumento vertiginoso desde la aparición del Internet tanto es así que la velocidad de transmisión y el tráfico en la red año a año ha tenido un incesante crecimiento impulsado por la gran cantidad de contenidos digitales, esto ha impulsado la utilización de redes basadas en fibra óptica y en tecnologías 4G y 5G. Estas redes ultrarrápidas permiten el desarrollo de servicios de teleenseñanza, donde el alumno podrá recibir clases en tiempo real desde donde se encuentre y con el uso de herramientas interactivas aumentará la posibilidad de interactuar tanto con el docente como con sus compañeros, en alta definición. Otro ámbito en donde estas redes pueden entregar varios beneficios es en procesos de investigación mejorando los servicios de colaboración y comunicación entre equipos de investigadores que pueden estar separados a miles de kilómetros, pero unidos mediante la utilización de la red.
- **Universidad siempre conectada:** La universidad debe adaptarse a estar siempre conectada con toda su comunidad, sin duda alguna la nueva característica de sus estudiantes es la conectividad 24x7, por lo que se debe apoyar de plataformas de e-learning, y de servicios de telepresencia interactivos, los cuales estén disponibles para cualquier tipo de dispositivo, principalmente para móviles los cuales se encuentran en pleno crecimiento.

- **Nuevas interfaces de usuario:** Una tendencia que puede ser ampliamente utilizada por parte de la docencia del futuro son las interfaces naturales de usuario (NIU, Natural User Interface), estas interfaces permitirán controlar dispositivos mediante movimientos naturales tales como expresiones corporales, gestos, ordenes textuales, impulsos sensoriales, e inclusive actividad cerebral. Actualmente el campo en el que más desarrollo tiene estas interfaces es en los video juegos, pero con las pantallas interactivas estas interfaces tienen muchísimas posibilidades de crecimiento en el sector educativo.
- **Realidad virtual, aumentada:** Estas son dos tecnologías innovadoras que dentro de la universidad del futuro pueden ser explotadas**,** para clases de los diferentes laboratorios en los cuales se requiera simular la realidad para algún tipo de experimento, o la utilización de sistemas de realidad aumentada para la creación de planos en 3D, la utilización de realidad aumentada para el análisis de los órganos del cuerpo humano. Estos son solo pequeños ejemplos del potencial que se tiene con el uso de estas tecnologías. Así mimo dentro del ámbito de la investigación se pueden buscar nuevas formas de aplicación que abrirán nuevas puertas en el ámbito educativo y de transferencia de conocimiento.
- **Aplicaciones móviles, Diseño responsive:** La creciente utilización de dispositivos móviles hace que se deba tener muy en cuenta que el nuevo giro de las aplicaciones está en desarrollarlas para móviles y los servicios responsivos abren nuevas oportunidades de relacionarse con los estudiantes buscando llenar sus necesidades.
- **Cloud Computing:** Si bien es cierto este modelo nuevo en el mercado, pero la seguridad que ha ido presentando a lo largo de los años ha hecho que sea la primera opción para un cambio tecnológico especialmente cuando se habla de alta calidad y disponibilidad. Este modelo se basa en disponer bajo demanda de recursos informáticos como servidores, almacenamiento de datos, aplicaciones otorgando a las organizaciones ubicuidad, flexibilidad para acceder a sus datos. El reto para las universidades esta explotar este modelo en un doble rol como

consumidores de sus servicios, pero de igual forma como proveedores dentro de la comunidad universitaria, estableciendo políticas claras desde el inicio acerca del uso que se van a dar a los servicios entregados esto ocasionará un gran ahorro en inversiones de tecnología.

- **Ponerle atención a la eficiencia energética:** La universidad debe tener un compromiso de preservación con el medio ambiente, por tal motivo debe utilizar estrategias para disminuir el consumo energético y que mejor aliado que la tecnología para este fin. Una correcta gestión energética dentro de los edificios del campus, facilitaría una sostenibilidad medioambiental, es por ello que los edificios inteligentes son una muy buena idea para consolidar este compromiso.
  El concepto de edificios inteligentes trae consigo un conjunto de tecnologías como son: Sensores, los cuales son los encargados de recolectar y generar información mediante su interacción con el exterior; comunicaciones: los dispositivos (sensores) instalados en el edificio deben tener la capacidad de comunicarse entre ellos y con su sistema de gestión; sistema de gestión: también llamados BMS, los cuales facilitan la comunicación entre los sensores de toda la red y administra el correcto funcionamiento de todo el edificio. Con ideas como esta lo que se busca es implantar mecanismos sostenibles que permitan a las universidades un desarrollo amigable con el medio ambiente.

4.1.3 Los Servicios de Académicos

Los Centros de Educación Superior deben estar atentos a los cambios que se están dando en la sociedad, para poder responder de una manera ágil con nuevos servicios adaptados a sus necesidades.

- **Nuevas carreras:** El uso de herramientas de analíticas apoyarán a las facultades a generar carreras que estén enfocadas a solventar las necesidades de la sociedad y llenar las expectativas de las empresas.
- **Gestión de nuevos materiales académicos:** Las herramientas colaborativas cambiarán la manera de llevar la clase de los docentes, la tendencia dicta que se deben manejar portafolios digitales para los

alumnos, los cuales permitirán gestionar, publicar y llevar un mejor control del material. La Universidad podría hacer parte de un modelo de negocio exitoso que ya se está manejando en las industrias de contenidos digitales, podría manejar una plataforma de materiales académicos, que entregue contenidos abiertos y otros pagados (Fundación Telefónica).

- **Una investigación más colaborativa:** El modelo de investigación del futuro debe estar alineada al trabajo colaborativo con la industria, debe generar laboratorios y equipos de investigadores que sirvan de apoyo a la optimización de proyectos industriales. En países de primer mundo esta práctica es muy común, pero en nuestros países la universidad y la industria no tienen muchos proyectos colaborativos importantes, siendo que las universidades y sus equipos de investigación podría ahorrar mucho dinero en equipos de I+D a las empresas y a su vez la producción científica de las universidades tendría un aumento importante y significativo. Con la finalidad de cubrir esta necesidad la universidad podría generar una plataforma de gestión de servicios de investigación, donde se ponga en conocimiento la oferta y la demanda de servicios de investigación.

4.1.4 Los Servicios de Gestión

En este punto se establecerá en qué aspectos las TIC pueden ayudar en la transformación digital de la universidad.

- **Secretaría virtual:** Mediante este servicio el estudiante podrá realizar virtualmente todos los tramites que los hace actualmente en una secretaría académica: certificados académicos, certificados de matrículas, solicitudes de toma de examen o pruebas atrasadas, solicitudes de rectificación de notas, certificados de egresamiento, historial académico certificado, reemplazando el papel físico por un documento digital validado y certificado.
- **Portal de autogestión estudiante – docente:** Sería un portal en el cual la universidad pone a su disposición sus servicios en el caso del estudiante, los servicios de gestión de prácticas, gestión de vinculación,

gestión de apoyo a proyectos de investigación, gestión de materiales académicos, gestión de oportunidades de movilidad.

Para el caso del docente se pondría a disposición la gestión de investigaciones, gestión de currículo, gestión de publicaciones.

- **Portal de formación interna:** Una herramienta de mejoramiento para el área de talento humano, este portal debe estar enfocado a la formación del personal de la universidad, permitiendo la gestión del plan de carreara interno de cada uno de los empleados.
- **Información analítica para la toma de decisiones:** Este punto es clave para el modelo de universidad digital, es indispensable contar con una toma de decisiones tanto tácticas como estratégicas informada mediante indicadores permitan apreciar de manera predictiva si las cosas están bien o en caso contrario establecer medidas correctivas antes de que los problemas puedan aparecer. Es por ello que es importante dotarse con herramientas de analítica de negocios que cubra de manera global a la institución.

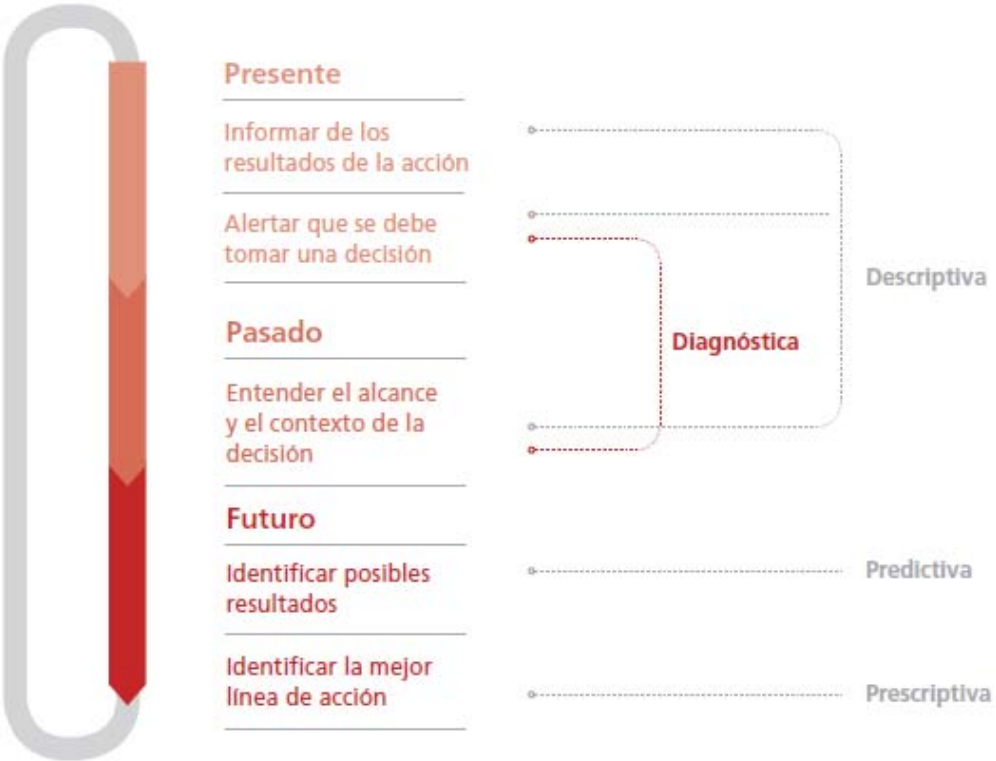


Figura 26. Desarrollo de capacidades analíticas
Tomado de CRUE - TICS Universidades Españolas, 2018

- **Integración de sistemas y servicios:** La integración de los sistemas de la universidad es algo indispensable al momento de responder a las nuevas necesidades de digitalización. Ya no es tiempo de trabajar en silos, la integración de sus sistemas y servicios permiten conseguir una mayor productividad, mejora la flexibilidad y agilidad de los sistemas, ahorra tiempo de operación y permite satisfacer las cambiantes necesidades de la institución.
- **Comunicación interna:** En este punto es muy importante tomar en cuenta que la universidad debe aprovechar todos los mecanismos de producción digital en tiempo real para comunicar a la comunidad qué es lo que está haciendo. Los mensajes deben tener formatos atractivos que llamen la atención de los receptores y utilizar canales multimedia para la difusión de información de relevancia.

4.2 Modelo Operativo

El modelo operativo ayuda a entender cómo está funcionando la institución y no hay mejor manera de hacerlo que llevando a cabo un entendimiento del manual de procesos, el cual describe los principales procesos que permiten las operaciones de la organización.

4.2.1 Cadena de valor

Toda institución está orientada hacia el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, motivo por el cual una de las estrategias más utilizada es trabajar de acuerdo a una visión por procesos la misma que ayudará a robustecer su gestión.

De acuerdo con la norma ISO 9001 los procesos se pueden clasificar en:

Procesos clave: Estos son los que gestionan todas las actividades que son parte de la entrega del servicio o producto por pare de la empresa a su cliente.

Procesos de Soporte: Estos son los que se encargan de dar soporte directo a los procesos claves.

Procesos Estratégicos: Se encargan de gestionar la toma de decisiones que permiten las mejoras en la empresa y de las relaciones entre la empresa y su entorno.

Dentro de las compañías una correcta gestión por procesos se sustenta sobre su cadena de valor, puesto que su fin es entregar una ventaja competitiva y diferenciación entre sus competidores.

Dentro de este contexto a continuación se presenta la cadena de valor de la IES, conjuntamente con los procesos que la sustenta:

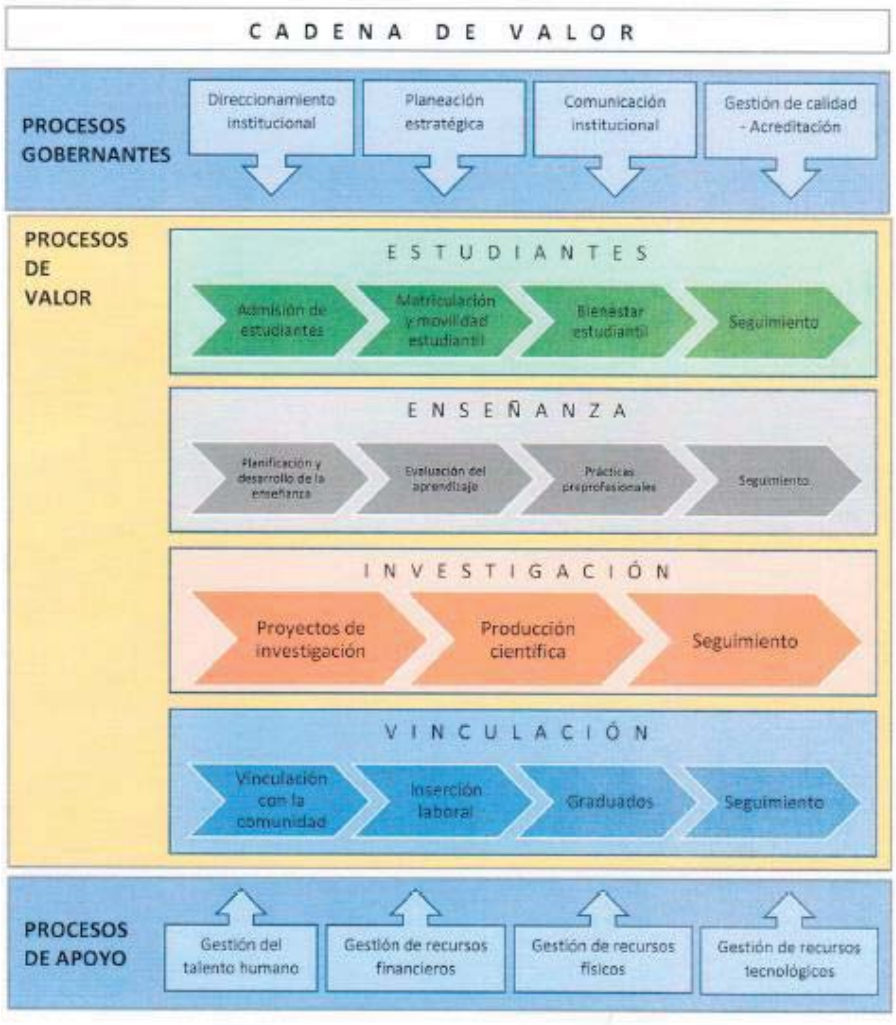


Figura 27. Cadena de Valor IES
Tomado de Sistema de Gestión de Calidad IES, 2014

4.2.1.1 Procesos Gobernantes

- **Dirección**: Desarrolla los planes que permiten a la IES alcanzar su visión, fija las estrategias, define las metas institucionales para la consecución de su misión.
- **Comunicación**: Su objetivo es hacer partícipe a la comunidad tanto interna como externa a la IES, sobre las propuestas en el ámbito de la educación superior que se están ejecutando.
- **Gestión de la Calidad:** Se encarga organizar y controlar los procesos de la IES con la finalidad de la implementación de la política de calidad y de que a su vez se cumplan los objetivos trazados.

4.2.1.2 Procesos de Valor

- **Estudiantes:** Busca reducir la deserción estudiantil y mejorar el rendimiento académico sus grandes pilares sobre los que está apoyado son: admisiones, matriculación movilidad y bienestar estudiantil.
- **Enseñanza:** Avala que los estudiantes cuenten con las capacidades y competencias propuestas en el perfil de egreso, evalúa el aprendizaje en todo su ciclo. Además, se encarga de que la oferta académica cumpla con las expectativas y necesidades de los interesados.
- **Investigación:** Una de las actividades medulares, comprende la organización, realización, financiamiento, seguimiento y control de las actividades científicas.
- **Vinculación:** Ayuda a la conexión de la academia con la sociedad en búsqueda de la solución de problemas, su objetivo es responder de una manera adecuada a los requerimientos del entorno a través de proyectos o programas.

4.2.1.3 Procesos de Apoyo

- **Gestión del talento Humano:** Busca cumplir objetivos organizacionales y la satisfacción del personal, a través del desarrollo de competencias que permitan el crecimiento individual e institucional.
- **Gestión de recursos financieros:** Administra los recursos financieros habilitando al correcto funcionamiento de la gestión institucional, genera

información financiera para la toma de decisiones, realiza el seguimiento - control tanto de ingresos como de egresos y controla la asignación de ayudas económicas y becas a estudiantes.

- **Gestión de Recursos Físicos:** Busca facilitar el normal desarrollo de las actividades de la IES mediante el mantenimiento y adquisición de mobiliario, equipos de oficina; garantiza la movilidad dentro de la IES; supervisa y controla los bienes existentes.
- **Gestión de Recursos Tecnológicos:** Su objetivo es la consolidación del uso y apropiación de la tecnológica dentro de toda la institución, mediante la automatización de procesos y el apoyo a una toma de decisiones acertada.

4.2.2 Procesos Actuales vs los Procesos de la Universidad Digital

Los procesos de las Instituciones de Educación Superior son muy similares sean estas Universidades de Europa, América Latina o Estados Unidos. La gestión de estos procesos es lo que hace la diferencia, del mismo modo la aplicación del nuevo modelo digital es lo que está permitiendo que se generen ventajas competitivas (Fundación Telefónica).

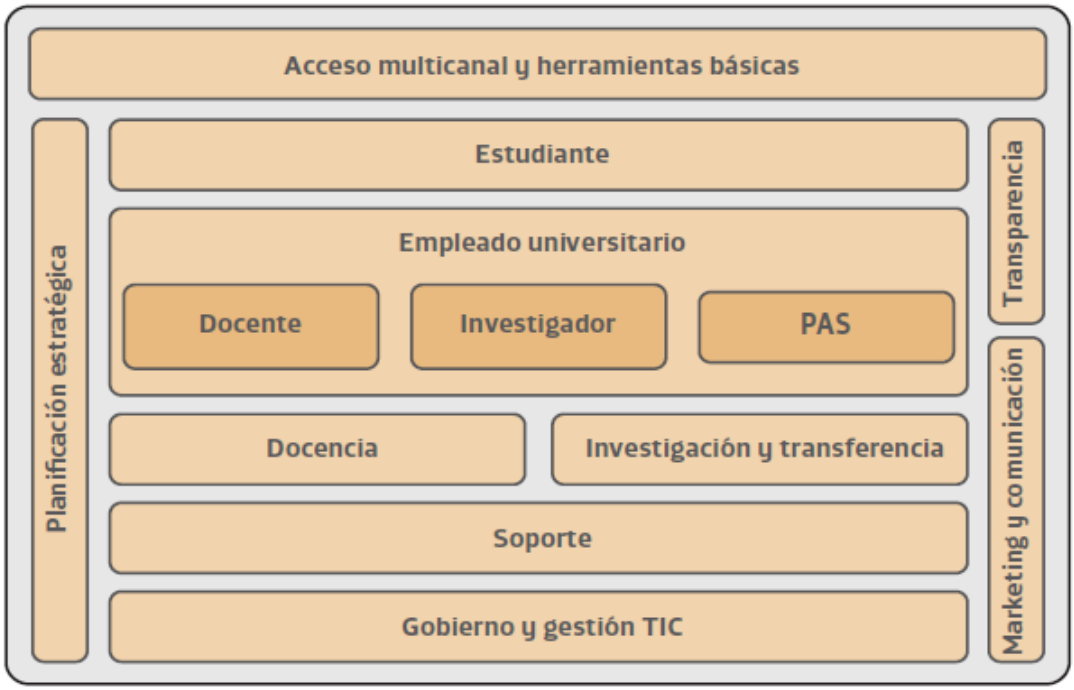


Figura 28. Grandes procesos estándar de la Universidad
Tomado de Fundación Telefónica, 2015

Si se realiza un comparativo en entre este modelo de procesos y los obtenidos en la cadena de valor de la IES se pueden notar grandes similitudes, lo que confirmaría la protesta de la Fundación Telefónica. Partiendo de esto se pueden analizar en cuáles de los principales bloques de la figura 28 se pueden aplicar las nuevas tendencias tecnológicas en la educación superior y el modelo de digitalización.

El uso de información predictiva es lo que marcará la diferencia en el ámbito de la planificación estratégica, con una potente analítica de información se logrará que las universidades consigan predecir las necesidades de los interesados y con ello satisfacerlas integralmente.

El Marketing y la comunicación digital, permitirá que las universidades planteen novedosas estrategias, que le permitan llegar a sus clientes de una manera más acertada mediante el análisis de sus publicaciones e intereses en las redes sociales, campañas de marketing con mayor enfoque y una comunicación más acertada con la comunidad universitaria.

Mediante el uso de herramientas colaborativas la docencia podrá ser más abierta, flexible y adaptarse a las necesidades de una sociedad digital. Así como también la utilización de contenidos en formato digital hará que la enseñanza sea más participativa y abierta.

La investigación en red ayudará al crecimiento de las instituciones, igualmente mediante el uso de herramientas colaborativas evitará de los equipos de investigadores deban movilizarse y se puedan obtener producciones científicas de mayor calidad y en menor tiempo, cerrando las brechas de las distancias y la movilidad.

Servicios como la secretaría virtual, desarrollo de servicios móviles, laboratorios interactivos con realidad aumentada, pasarelas virtuales de pago, así como una oferta académica innovadora que vaya acorde con las necesidades de la sociedad, ayudará a un crecimiento sostenible del proceso de estudiantes.

La multicanalidad de servicios, las redes de alta capacidad, *cloud computing*, la integración de los sistemas, la automatización de los procesos, permitirán que el modelo de digitalización desarrolle la gestión de TI, facilitando la generación de valor estratégico para la institución, así como para sus interesados.

4.2.3 Necesidades empresariales

Las necesidades empresariales, nacen de las dolencias de cada una de las áreas que conforman la institución. Es muy importante que tecnología mantenga un acercamiento periódico con las áreas, con la finalidad de conocer cuáles son sus necesidades para poder trabajar en iniciativas que contribuyan a un mejoramiento de la gestión institucional. Esto ayudará a cambiar la percepción que las áreas tienen hacia TI puesto que si se sienten apoyadas considerarán a tecnología como un aplacador de sus actividades y procesos.

Para el presente análisis se han llevado a cabo entrevistas con las principales áreas de la IES, cuyo objetivo es entender de una mejor manera qué es lo que hacen cada una de estas áreas y obtener cuál es el apoyo que tecnología brinda a sus actividades cotidianas y de la misma forma examinar las necesidades de mejoramiento que tiene.

La herramienta de apoyo utilizada en estas sesiones de trabajo partió del formulario de entrevista de diagnóstico desarrollada por el “modelo de gestión IT4+” a la que se le realizaron algunas adaptaciones para que se acople a la visión que se requiere tener en el presente proyecto. La información que se puede extraer de esta herramienta es:

- Principales actividades que realiza el área entrevistada.
- Información que requiere para realizar estas actividades.
- Herramientas tecnológicas de apoyo.
- Actividades que no tienen apoyo de TI
- Criterio hacia las herramientas de inteligencia de negocio y las urgencias de mejora.
- Cobertura tecnológica los procesos que se manejan en el área.

Mediante el análisis de los puntos anteriores se puede llegar determinar desde la perspectiva del usuario cuáles son sus requerimientos y las falencias de los servicios de tecnología. Las limitaciones encontradas serán los principales puntos a tomar en cuenta para los cambios de la gestión de TI que serán propuestos en la siguiente fase de la metodología.

Por la extensión de la entrevista de diagnóstico realizada a continuación solo se presentarán los resultados obtenidos de la herramienta tras su análisis. Todos los documentos desarrollados se los incluirá dentro de los anexos, con la finalidad de que se pueda evidenciar de donde se obtuvieron los resultados con los que se ha trabajado.

4.2.3.1 Necesidades encontradas en las áreas de la IES

Basándose en las entrevistas con cada una de las áreas se muestran los requerimientos encontrados agrupados de acuerdo a los macro procesos de la cadena de valor de la IES

- Proceso de Valor - Estudiantes
    - Área: Bienestar Universitario

Tabla 6.
Necesidades Bienestar Universitario.

Sistemas de Información	Se requiere la sistematización de las fichas de seguimiento clínico que son parte del análisis psicoeducativo realizado al estudiantes y así contar con un sistema de bienestar que contemple todos los factores de seguimiento hacia el estudiante
	Se requiere una sistematización del proceso de abandono estudiantil, inicialmente se acordó con el área que conjuntamente con el departamento de planificación institucional se estandarizará el proceso previo al desarrollo de la solución informática.
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere un tablero de control de retención integrado con el de deserción existente
	Se requiere un tablero de control de estudiantes con riesgo académico, lo que permitirá un análisis prospectivo del estudiante y su desenvolvimiento en la IES

- Área: Admisiones

Tabla 7.
Necesidades Admisiones.

Sistemas de Información	Se requiere trabajar en proyectos de analítica de las redes sociales, con la finalidad de entender el comportamiento de las Leads generadas.
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere un tablero de control de retención integrado con el de deserción existente
	Se requiere un tablero de control de estudiantes con riesgo académico, lo que permitirá un análisis prospectivo del estudiante y su desenvolvimiento en la IES

- Procesos de Valor – Enseñanza
  - Área: Servicios Universitarios

Tabla 8.
Necesidades Servicios Universitarios

Sistemas de Información	Se requiere la sistematización del proceso que está implícito en el formulario DSU. (secretaria virtual integrada perspectiva estudiante)
	Se requiere una gestión integral del proceso de asistencia estudiantil con la integración directa de los portales docentes y estudiantes (secretaria virtual integrada perspectiva estudiante - docente)
	Se requiere una integración del proceso de registro académico Portal docente - sistema de gestión académica IES (Secretaria virtual integrada perspectiva docente - unidad académica)
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere un tablero de control de programaciones académica de cada una de las unidades académicas
	Se requiere un tablero de control de la evaluación integral del aprendizaje
	Dotar de una mejor reportería analítica de cálculo prospectivo de cupos.

- Procesos de Valor – Investigación

- Área: Investigación

Tabla 9.
Necesidades Investigación

Sistemas de Información	Se requiere una revisión de la actual reportería, puesto que es necesario contar con herramientas para realizar un seguimiento tanto de la realización de los proyectos, como de la producción científica obtenida.
	Se requiere una integración de los sistemas de gestión de investigación y el sistema financiero específicamente para optimizar el proceso de erogaciones, en los proyectos de investigación
	Sistematizar el proceso de acreditación de la producción científica al momento se lo maneja manualmente
	Se detectó cierta desconfianza en el uso del sistema aún existe información que se la maneja en papel, a pesar que el sistema cuente la opción de cargar dicha información. El motivo que los usuarios alegan es una falta de capacitación en el correcto uso del sistema (Existe alto movimiento de personal en esa área)
	Se requiere un sistema de gestión documental para esta área
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere un tablero de control de producción científica, con la finalidad de controlar toda la producción de la IES
	Se requiere realizar un seguimiento más automatizado de los proyectos por lo que se solicitó un tablero de control de proyectos de investigación

- Procesos de Valor – Vinculación
  - Área: Vinculación

Tabla 10.
Necesidades Vinculación

Sistemas de Información	Se requiere generar un método de vinculación automática entre las horas de vinculación de los docentes a los proyectos y su distributivo de horas
	Para una mejor gestión del proyecto de vinculación se requiere la integración directa entre el sistema de vinculación y el sistema financiero.
Gestión estratégica - táctica de la Información	Se requiere un tablero de control de los proyectos de vinculación, con la finalidad de contar con una herramienta que permita realzar un monitoreo integral de los proyectos

- Procesos de Apoyo – Gestión del talento humano

- Área: Recursos humanos

Tabla 11.
Necesidades Recursos Humanos

Sistemas de Información	Se requiere una verificación del proceso de control de asistencia y vacaciones del personal administrativo y docente
	Se requiere la generación de alertas dentro del sistema en los módulos de gestión de nómina y asistencia
	Se requiere la integración del módulo de registro de asistencia docente dentro del sistema académico y el módulo de control de asistencia del ERP
	En la gestión de nómina existe mucha información complementaria desde hojas de Excel se debe buscar una Integración de proceso de nómina, evitando la manipulación de información mediante suits de oficina
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere un tablero de control de recursos humanos que permita un mejoramiento y control de la gestión del área

- Procesos de Apoyo – Gestión de recursos físicos
  - Área: Dirección Administrativa

Tabla 12.
Necesidades Dirección Administrativa

Sistemas de Información	Se requiere mayor integración entre el módulo de presupuestos y el módulos de compras, que permita agilizar el proceso de adquisición
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere un tablero de control de toda la gestión operativa de la institución

- Procesos de Apoyo – Gestión de recursos financieros
  - Área: Contabilidad

Tabla 13.
Necesidades Contabilidad

Sistemas de Información	Existen ciertos reportes que aún no han sido activados dentro del sistema se requiere que se presenten para verificación y aprobación
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere un tablero de control que permita optimizar la gestión de cartera

- Área: Facturación y cobranza

Tabla 14.
Necesidades Facturación

Sistemas de Información	Se requiere que en sistema se gestionen alertas para el módulo de cobranza
Gestión estratégica - táctica de la información	Para una mejor gestión del área se requiere la generación de un tablero de control de deudas y cobros de los clientes

- Procesos Gobernantes – Gestión de calidad – Acreditación
  - Área: Planificación – Acreditación Institucional

Tabla 15.
Necesidades Planificación

Sistemas de Información	Se requiere de Herramienta institucional que permita realizar un seguimiento del POA
	Falta de apoyo para la sistematización de la reportería y generación de indicadores del sistema de gestión de calidad institucional
	Verificar los niveles de acceso del personal al portal colaborativo de la IES
	Apoyo de tecnología para un trabajo por procesos a nivel institucional
	Integración de los sistemas de gestión de la IES con fines de acreditación
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere de la creación de tableros de control de la planificación estratégica instruccional
	Se requiere contar con tableros de control de gestión de calidad
	Se requiere sistemas de analítica y comparación de modelos de acreditación internacional.

- Procesos Gobernantes – Direccionamiento Institucional – Planeación Estratégica.
  - Área: Rectorado – Vicerrectorado

Tabla 16.
Necesidades Rectorado – Vicerrectorado

Sistemas de Información	Se requiere mayor integración entre los diferentes sistemas de información de la institución, en búsqueda de eliminar a duplicidad de trabajo
	Se requiere trabajar en medios tecnológicos que puedan apoyar a facilitar la comunicación institucional
	Se requiere que los sistemas de información institucionales se adapten en la dinámica de cambio de los indicadores de acreditación institucional
	Se requiere trabajar con sistemas predictivos de información, que ayuden a una gestión prospectiva de la áreas de la IES
	Se requiere un cambio en la cultura organizacional, se debe trabajar por procesos estandarizados, se requiere que tecnología ayude a la gestión de procesos de la IES
Gestión estratégica - táctica de la información	Se requiere potenciar los sistemas analítica de negocios, con la finalidad de trabajar con tableros de control de cada una de las áreas de mayor importancia de la IES
	Se requiere potenciar la toma estratégica y táctica de decisiones, para lo cual es indispensable contar con sistemas de inteligencia de negocios robustos y capaces de cubrir con todas las necesidades de información de la IES

4.2.3.2 Análisis del Apoyo tecnológico en la IES

Aquí se presenta un resumen de los resultados obtenidos del apoyo tecnológico de las áreas de la cadena de valor analizadas:

Macro Proceso	Área	Apoyo Tecnológico
Gobernantes	Rectorado - Vicerrectorado	67%
Gobernantes	Contraloría	68%
Gobernantes	Planificación - Acreditación Institucional	49%
Valor - Apoyo	Marketing - Admisiones	76%
Valor	Bienestar universitario	60%
Valor	Servicios Universitarios	76%
Valor	Investigación	55%
Valor	Vinculación	72%
Apoyo	Recursos Humanos	51%
Apoyo	Facturación	68%
Apoyo	Dirección Administrativa	72%
Apoyo	Contabilidad	68%
Total Apoyo Tecnológico en las Áreas de la IES		65%

Figura 29. Apoyo tecnológico en áreas de IES

Luego del examen realizado se puede concluir que el apoyo tecnológico por parte del departamento de tecnología es del 65%.

Las necesidades de cada una de las áreas recopiladas en el punto anterior serán las metas sobe las cuales el departamento de tecnología va a trabajar para fortalecer su gestión, así mismo se debe empezar priorizando áreas como: planificación, investigación y recursos humanos en las cuales se ha detectado la menor cobertura tecnológica de acuerdo a la semaforización presentada.

Otro de los puntos en los que el departamento de tecnología debe poner muchísima atención es en la gestión estratégica y táctica de la información, puesto que tal y como se ha venido revisando a lo largo del presente trabajo la toma de decisiones se basa en información precisa, confiable y actualizada.

A continuación, se muestran de las preguntas realizadas a cada área:

Pregunta 1: Utilizo el sistema BI en mis actividades

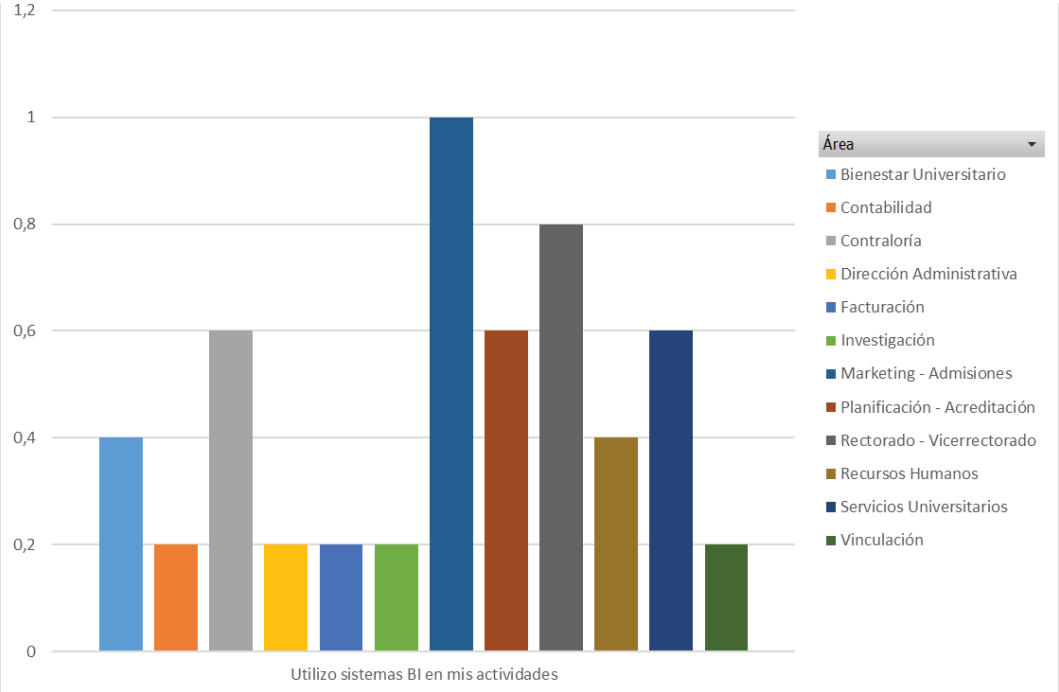


Figura 30. Resultados pregunta 1 utilización – apoyo del sistema BI

Pregunta 2: La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar

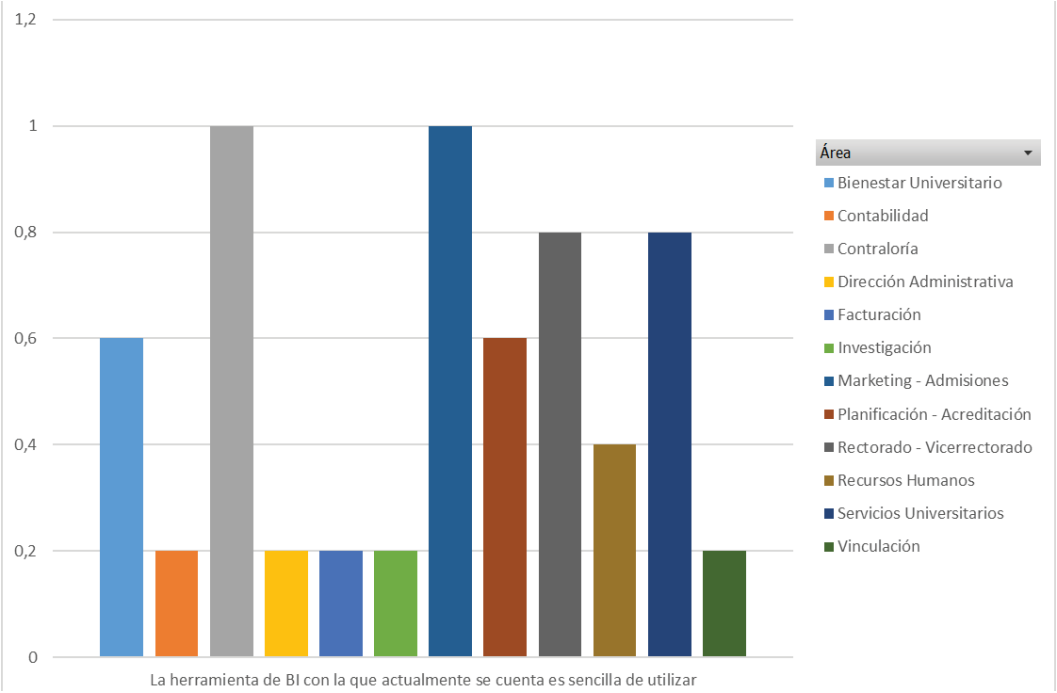


Figura 31. Resultados pregunta 2 utilización – apoyo del sistema BI

Pregunta 3: La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas

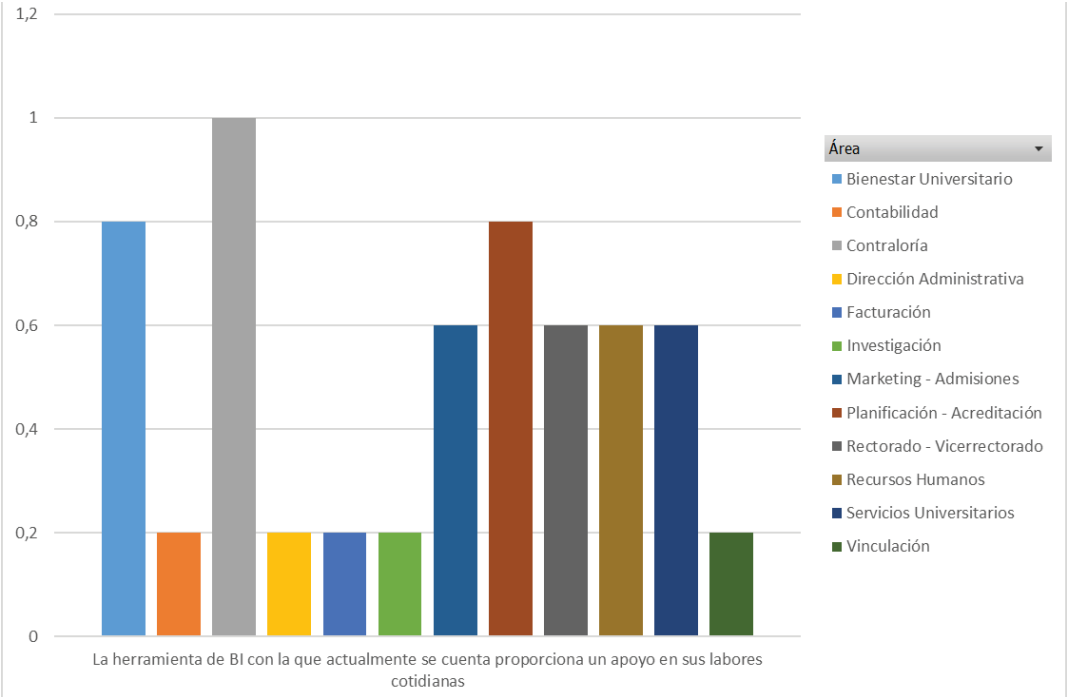


Figura 32. Resultados pregunta 3 utilización – apoyo del sistema BI

Pregunta 4: La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica

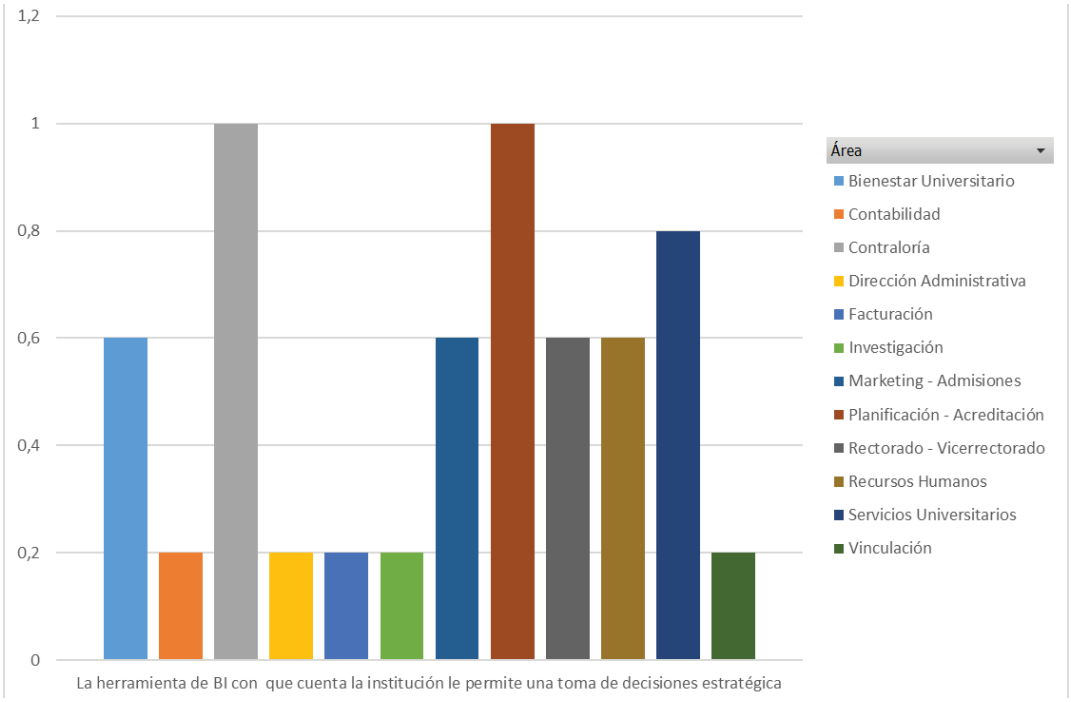


Figura 33. Resultados pregunta 4 utilización – apoyo del sistema BI

Pregunta 5: Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI

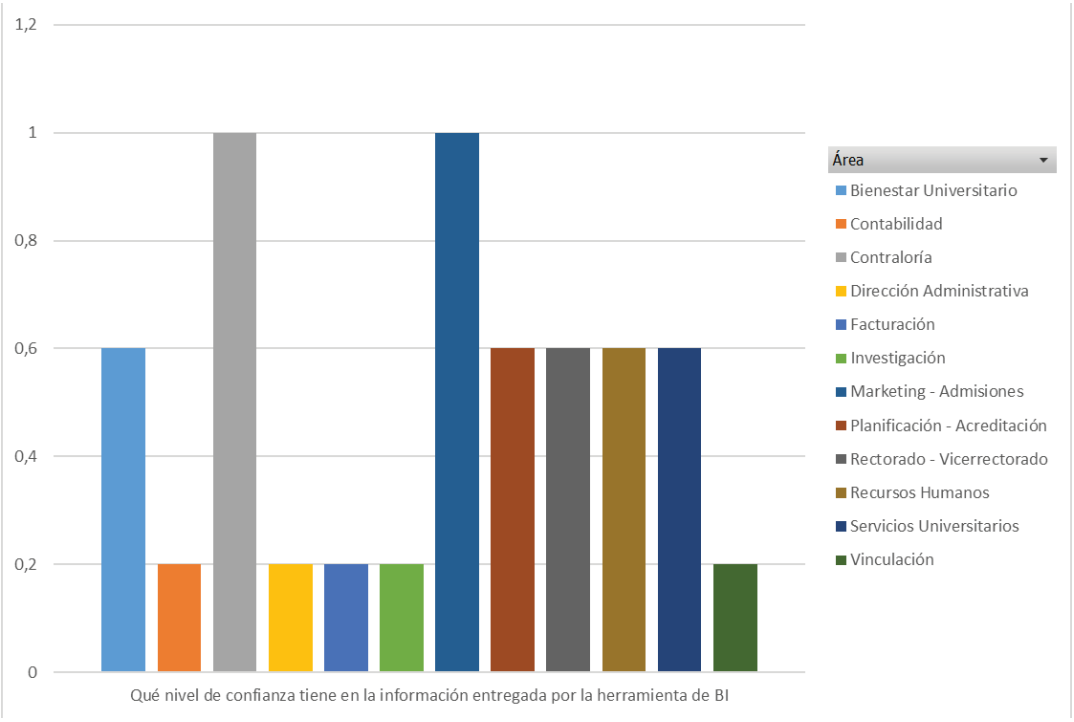


Figura 34. Resultados pregunta 5 utilización – apoyo del sistema BI

Lo que se pretende establecer con esta encuesta es una línea base de la herramienta BI en ámbitos como la utilización, nivel de confianza y el apoyo que ofrece en la toma de decisiones y con los resultados poder generar un plan de acción para el mejoramiento integral de la herramienta.

A continuación, se presentan las conclusiones a las que se pudieron llegar tras las entrevistas realizadas a cada una de las áreas:

Utilización de la herramienta: Se evidencia que son pocas las áreas que realmente utilizan la herramienta y de acuerdo a las entrevistas esto se debe a que el instrumento ha estado en constante desarrollo y una vez concluida esta fase han faltado planes de capacitación, campañas informativas y de concienciación de su utilidad a cada una de las áreas.

Facilidad de uso: Este fue el punto al cual la mayoría de áreas atribuyeron la falta de uso, puesto que comentaban que la herramienta es compleja en su manejo, es muy poco intuitiva y lleva tiempo al usuario aprender a manejarla. De acuerdo con estos resultados se debe tomar muy en cuenta la reestructuración de la

herramienta con la finalidad de transformarla de acuerdo a los requerimientos de las áreas haciéndola principalmente más intuitiva y sencilla para el usuario.

Apoyo a sus actividades y conciencia de un soporte a la toma de decisiones: Tal y como se puede ver las áreas están conscientes de que este tipo de instrumento representa un real apoyo sus actividades cotidianas, así como a una correcta toma de decisiones, estos son puntos sobre los cuales la dirección de tecnología se debe apoyar para impulsar su uso.

Nivel de confianza en la información que entrega la herramienta: Este es otro punto trascendental en cual el departamento de tecnología debe trabajar, puesto que existe cierta desconfianza de las áreas en la información de la herramienta. Para combatir esto se deben manejar entre otros, planes de concienciación y capacitación, del mismo modo se deben generar sesiones demostrativas de métodos de extracción de la información buscada. Todo esto con el objetivo de que el instrumento de analítica de negocio sea la única fuente de consulta y se haga conciencia en la comunidad de la optimización de tiempo y recursos que su correcto uso traería a la institución.

Finalmente se deben tomar muy en cuenta las necesidades establecidas en las entrevistadas en el ámbito de gestión estratégica y táctica de la información, puesto que con la generación de los tableros de control se favorecerá al mejoramiento continuo de su gestión.

4.2.3.3 Nivel de apoyo proporcionado por TI en la IES

Dentro del diagnóstico del modelo operativo de la institución es muy importante también realizar una evaluación del nivel de madurez de la gestión de TI para lo cual se tomará como referencia un modelo internacionalmente conocido como es el de Gartner, el mismo que permite establecer en cuál es el grado contribución de TI dentro de la organización como se puede ver en la siguiente imagen.

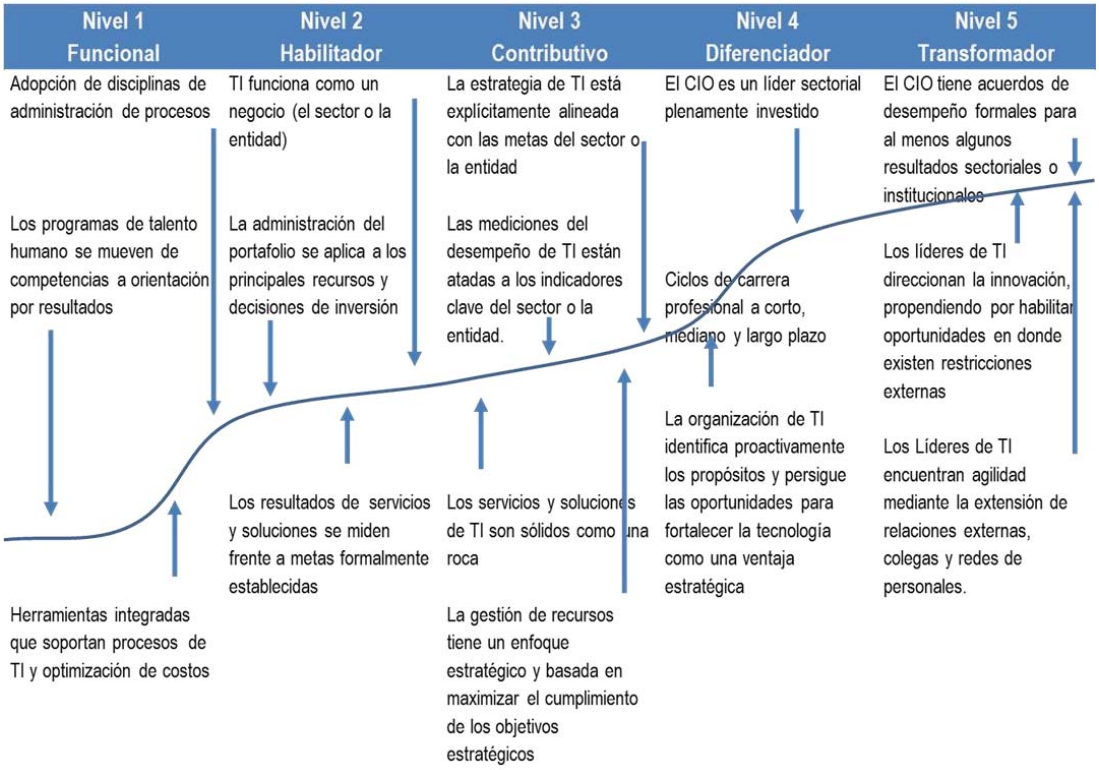


Figura 35. Niveles de madurez de la gestión de TI
Tomado de Gartner, s.f.

La evaluación con el modelo de Gartner se basa en cinco niveles: funcional, habilitador, contributivo, diferenciador y transformador. EL presente análisis se apoya en una herramienta que fue adaptada del “Modelo IT4+” a la IES, la cual va a permitir realizar una evaluación integral a todos ámbitos de la gestión de TI determinando su grado de madurez y del mismo modo las deficiencias encontradas trazarán el camino de acción en búsqueda de lograr una categoría más alta en la madurez, tomando en cuenta siempre qué es lo que la institución requiere de TI.

De acuerdo a la calificación obtenida los niveles de madurez se establecen de acuerdo a los siguientes rangos:

- De 0 hasta 2 se considera: Funcional.
- De 2,1 hasta 3 se considera: Habilitador.
- De 3,1 hasta 4 se considera: Contributivo.
- De 4,1 hasta 5 se considera: Diferenciador.
- De 5,1 hasta 6 se considera: Transformador.

	TEMA	0	1	2	3	4	5	6
ESTRATEGIA DE TI								
1	¿Se alinea la gestión de TI, mediante el uso de metodologías estandarizadas y buenas practicas, con la estrategia de la entidad?	○	○	○	◉	○	○	○
2	¿Las metas de gestión de TI están relacionadas con las metas del de la institución?	○	○	○	○	◉	○	○
3	¿Se ha definido un portafolio de servicios de TI?	○	○	○	◉	○	○	○
4	¿TI aporta enfoques innovadores y transformadores para ejecutar proyectos misionales, cuando existen serias restricciones de tiempo o presupuestales?	○	◉	○	○	○	○	○
5	¿Se diseñan políticas generales de TI teniendo en cuenta la estrategia de la organización?	○	○	○	◉	○	○	○
GOBIERNO DE TI								
1	¿Las actividades de TI se ejecutan con apoyo de buenas prácticas y teniendo en cuenta un plan de acción?	○	○	○	◉	○	○	○
2	¿Las decisiones de TI se toman en el área de TI y no en otras instancias o por otras áreas de la entidad?	○	○	○	○	○	◉	○
3	¿La gestión de TI tiene definido formalmente un tablero de control con indicadores de TI?	○	○	◉	○	○	○	○
4	¿El área de TI participa con voz y voto en el comité directivo?	○	○	◉	○	○	○	○
5	¿Existen acuerdos de servicios formalmente establecidos entre TI y las áreas funcionales?	○	○	◉	○	○	○	○
GESTION INFORMACIÓN								
1	¿La información para el análisis y la toma de decisiones se toma directamente y de manera única de los sistemas de información?	○	○	○	◉	○	○	○
2	¿Los indicadores empleados se encuentran claramente establecidos, automatizados y permiten comprobar que se han alcanzado las mentas esperadas?	○	○	◉	○	○	○	○
3	¿Tienen definidos procesos formalmente establecidos de gestión de información para recolección, validación, consolidación y publicación?	○	○	◉	○	○	○	○
4	¿La información suministrada a la alta dirección apoya la toma de decisiones relacionadas con el logro de los objetivos estratégicos?	○	○	○	○	◉	○	○
5	¿El Sector comparte información entre sus entidades, a través de los sistemas de información integrados, posibilitando acciones para establecer nuevas estrategias institucionales?	○	○	○	◉	○	○	○
SISTEMAS DE INFORMACIÓN								
1	¿Los sistemas de información existentes tienen un control descentralizado, poca planeación y un manejo general básico?	○	○	○	◉	○	○	○
2	¿Los sistemas de información cuentan con documentación estandarizada, diagramas, diccionarios de datos, que permita dar soporte y mantenimiento adecuados?	○	○	○	◉	○	○	○
3	¿Monitorean y miden el desempeño de los sistemas de información, para tomar acciones cuando presente algún tipo de fallo?	○	○	○	◉	○	○	○
4	¿Se ha logrado la integración de todas las aplicaciones, acorde a la planeación establecida y adecuándose a las necesidades de los procesos?	○	○	○	◉	○	○	○
5	¿Se realizan innovacioines desde el punto de vista técnico y de los procesos y no según las coyunturas situacionales de la entidad?	○	○	○	◉	○	○	○

SERVICIOS TECNOLÓGICOS								
1	¿Cuentan con soporte técnico especializado y certificado para apoyar las solicitudes de soporte de los usuarios?	○	○	○	◉	○	○	○
2	¿Tienen definidos y formalizados ANS sobre los servicios tecnológicos que se prestan a los usuarios?	○	○	◉	○	○	○	○
3	¿Tienen las capacidades suficientes para suministrar todos los servicios solicitados, acorde con la demanda y en tiempos óptimos?	○	○	○	◉	○	○	○
4	¿Los servicios prestados cumplen con los niveles de seguridad requeridos por la entidad?	○	○	○	◉	○	○	○
5	¿El acceso a las aplicaciones para disponer de los servicios se hace a través de múltiples canales (web, móvil, etc.)?	○	○	○	○	○	◉	○

USO Y APROPIACION								
1	¿Se desarrolla la formación de todo el personal en TI, según planes de capacitación concertados con Talento Humano?	○	○	○	◉	○	○	○
2	¿Miden el nivel de satisfacción de los usuarios de TI periódicamente, a través de encuestas con indicadores?	○	○	○	◉	○	○	○
3	¿La oferta servicios de TI es comunicada y divulgada apropiadamente para su apropiación a los usuarios?	○	○	○	◉	○	○	○
4	¿Se promueven experiencias de aprendizaje alternativo, a través de herramientas como e-learning, para el fomento del uso y la apropiación TI?	○	○	○	◉	○	○	○
5	¿Miden el nivel de uso de los servicios de TI, utilizando herramientas automáticas?	○	○	○	◉	○	○	○

Figura 36. Matriz evaluación del nivel de capacidades de TI
Adaptado de MINTIC, 2016

Estos son los resultados obtenidos para cada una de las categorías evaluadas:

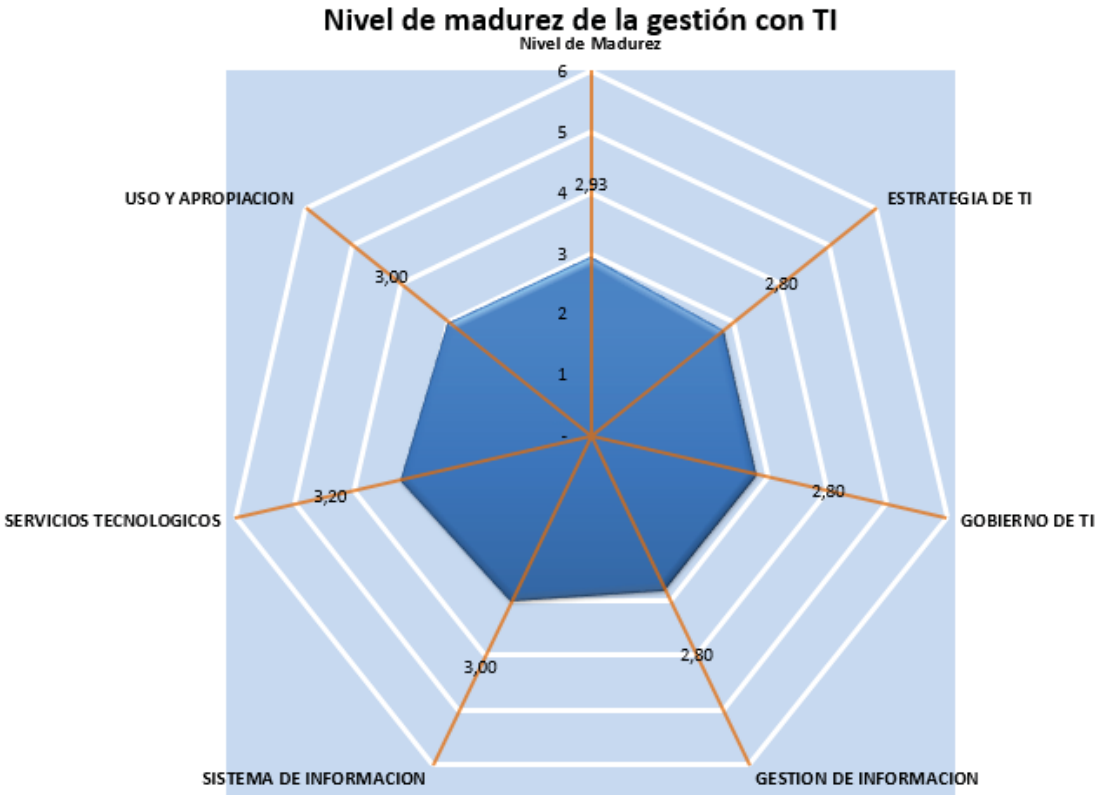


Figura 37. Resultados nivel de madurez de la gestión de TI

El valor alcanzado es de 2,93 por lo que la contribución del área de TI en la organización está en un nivel habilitador, es decir TI está orientado en que los servicios de TI funcionen correctamente, estén disponibles, operativos y confiables y también el área está totalmente comprometida en cumplir con todas las necesidades del negocio y las trata de cumplir a cabalidad.

De acuerdo a las entrevistas mantenidas con las autoridades de la IES, ellos buscan que el departamento de TI no solo cumpla con lo que se le pide, lo que requieren es que TI que tenga la capacidad de ser más proactivo, es decir que establezca un contacto periódico con cada una de las áreas, y de esa manera tener un entendimiento integral de los procesos que ahí se manejan y poder recomendar acciones de mejora, es decir lo que las autoridades buscan en primera instancia es que TI sea contribuidora. Por lo que la dirección de TI debe apuntar a un mejoramiento integral en búsqueda de cumplir con este requerimiento.

4.3 Nivel de Apoyo de TI a los Procesos Institucionales

Un punto muy importante en la gestión de una institución son sus procesos tal y como ya se mencionó en el contexto de una universidad digital, tecnología es la llamada a apoyar a su mejoramiento continuo.

Es por ello que se debe evaluar cuál es el nivel de apoyo tecnológico hacia los procesos de la IES. La evaluación de cobertura tecnológica de los procesos fue realizada con el apoyo de una matriz diligenciada conjuntamente con las entrevistas de establecimiento de necesidades.

Manejando un concepto de mejora continua en los procesos, la matriz de cobertura busca obtener el apoyo tecnológico del proceso desde el punto de vista del ciclo PDCA.

	Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	Total Ponderado
		20%	50%	20%	10%	
Procesos Gobernantes	Direccionamiento Institucional	50%	70%	60%	50%	62%
	Planificación estratégica	50%	70%	60%	55%	63%
	Contraloría	50%	100%	100%	100%	90%
	Acreditación Institucional	70%	80%	50%	70%	71%
Procesos de Valor	Admisiones	90%	85%	85%	85%	86%
	Planificación académica	65%	80%	90%	90%	80%
	Seguimiento académico	80%	80%	90%	90%	83%
	Evaluación del Aprendizaje	60%	80%	100%	100%	82%
	Bienestar Universitario	70%	80%	70%	60%	74%
	Investigación	60%	60%	60%	60%	60%
	Vinculación	80%	80%	80%	80%	80%
	Evaluación desempeño docente	40%	90%	60%	70%	72%
Procesos de Apoyo	Gestión de talento humano	50%	60%	50%	60%	56%
	Marketing	80%	88%	80%	90%	85%
	Adquisiciones	90%	70%	100%	50%	78%
	Transporte	100%	100%	90%	90%	97%
	Facturación y Cobranza	65%	80%	80%	60%	75%
	Contabilidad y elaboración de estados financieros	60%	80%	80%	80%	76%
Total Cobertura Tecnológica en los procesos de la IES						76%

Figura 38. Matriz Cobertura tecnológica de los procesos

La cobertura global en la IES es de un 76%, pero como se refleja en la semaforización implementada se deben tener en cuenta varios procesos que deben ser mayormente apalancados por TI como lo son: gestión de talento humano, investigación, planificación estratégica y direccionamiento institucional, quienes tienen la menor cubertura de acuerdo al estudio realizado, por lo que el departamento de tecnología de la IES debe establecer planes de mejoramiento para estos procesos que abran las puertas a la transformación digital de la IES tal y como se ha tratado en el contexto de la industria.

5. Capítulo V. Modelo de TI

La finalidad de esta fase es el establecimiento del nuevo modelo de TI, que soporte los requerimientos de la organización fijados en las fases previas, permitiendo un mejoramiento tanto en la entrega de servicios como en su gestión.

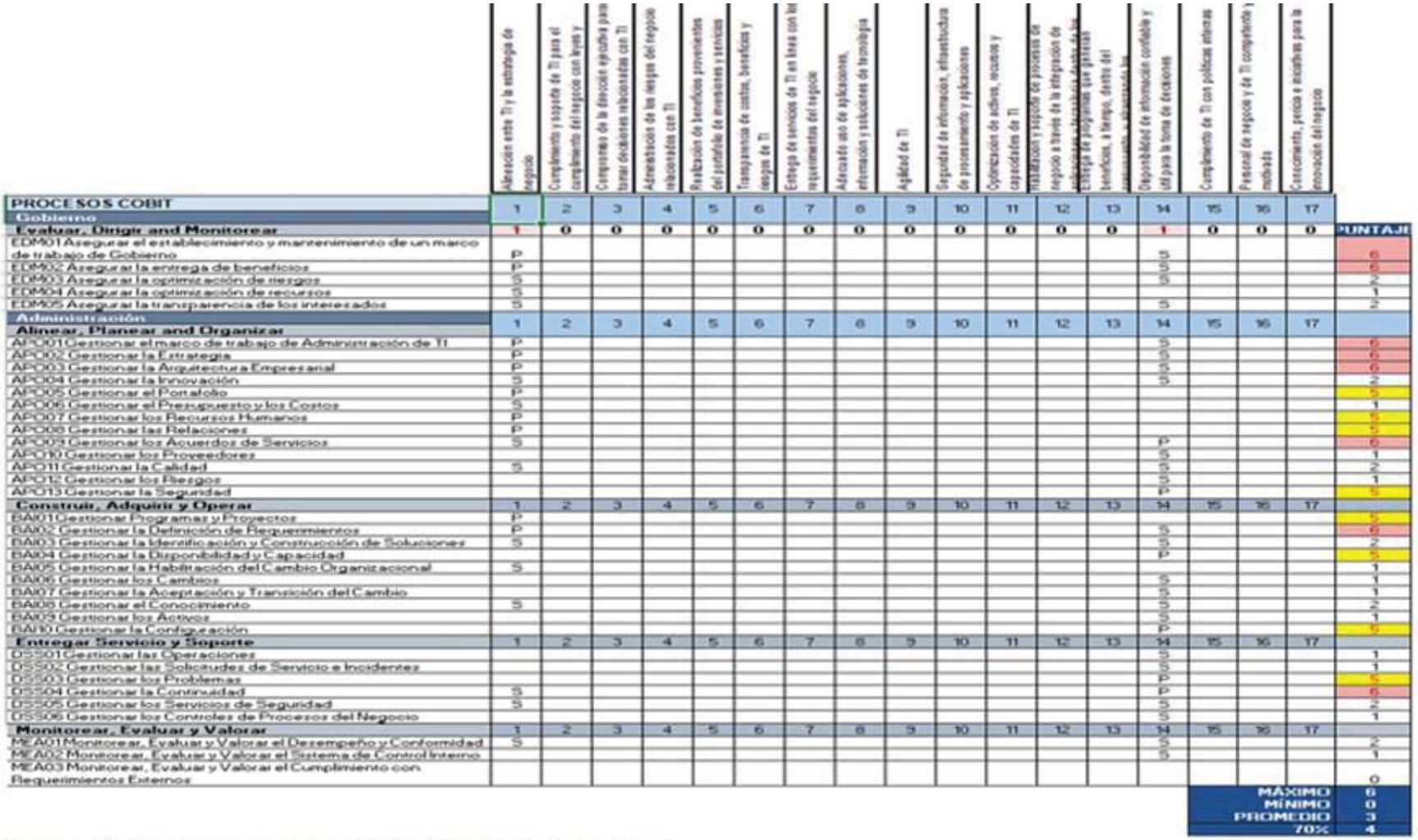
La eficacia del modelo de gestión de tecnología depende del alineamiento con la estrategia institucional, debe apoyar al mejoramiento en la gestión integral de los procesos, a la administración eficiente de los recursos y contribuir con información precisa para la toma de decisiones, permitiendo alcanzar el mejoramiento continuo.

El cascadeo de metas de COBIT es una herramienta que favorece el alineamiento entre las necesidades de la empresa y las soluciones de TI. Este ejercicio parte de las metas u objetivos estratégicos de la institución, los cuales se van a corresponder con las metas genéricas corporativas de COBIT; que a su vez irán en cascada a las metas de TI, esto quiere decir que la consecución de los objetivos corporativos siempre va a estar apalancado por tecnología; dando como resultado final los objetivos de TI alineados y los procesos que deben ser priorizados por TI para mejorar su gestión.

Dentro de este contexto se realizó el ejercicio y a continuación, se muestra el resultado obtenido del cascadeo realizado a la IES:

EJERCICIO DE ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO DE TI	OBJETIVOS CORPORATIVOS DE COBIT 5																
	Valor de los interesados de las inversiones del negocio	Portafolio de productos y servicios competitivos	Riesgos del negocio administrados (protección de los activos)	Cumplimiento con leyes externas y regulaciones	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y Disponibilidad de los servicios del negocio	Respuestas ágiles a un ambiente de negocio cambiante	Toma de decisiones estratégica basada en información	Optimización de los costos de entrega de servicios	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costos de los procesos de negocio	Programas de cambio de negocio gestionados	Productividad operacional y del personal	Cumplimiento con políticas internas	Gente hábil y motivada	Cultura de innovación de productos y del negocio
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
1.- Ofrecer programas académicos con estándares de calidad, evaluados mediante indicadores de gestión		P		P		P	S	P	P	S	P	S		S	P	P	S
2.- Admitir y mantener los mejores estudiantes	P	S	P	P		P		P	P		S	P		S		P	P
3.- Mejorar la organización y estructura de investigación		S	S	P	S			P	S	P	S		S	P			P
4.- Mejorar la organización y estructura de vinculación con la comunidad						P			P	S		S			P	S	
5.- Garantizar los recursos para enseñanza - aprendizaje	P	P	P	S		P	S	S	P	P	S	P	S	P	S	S	
PUNTAJE	**10**	**12**	**11**	**16**	**1**	**20**	**2**	**16**	**21**	**12**	**8**	**12**	**2**	**12**	**11**	**12**	**11**
SELECCIONADO				**3**		**2**		**4**	**1**								
MÁXIMO	**21**																
MÍNIMO	**1**																
PROMEDIO	**11**																

Figura 39. Matriz de Objetivos Estratégicos vs Objetivos COBIT
Adaptado de COBIT 5, 2012



PROCESOS COBIT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Gobierno																		
Evaluar, Dirigir and Monitorear	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	PUNTAJE
EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento de un marco de trabajo de Gobierno	P													S				0
EDM02 Asegurar la entrega de beneficios	P													S				0
EDM03 Asegurar la optimización de riesgos	S													S				2
EDM04 Asegurar la optimización de recursos	S																	1
EDM05 Asegurar la transparencia de los interesados	S													S				2
Administración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Alinear, Planear and Organizar																		
APO01 Gestionar el marco de trabajo de Administración de TI	P													S				0
APO02 Gestionar la Estrategia	P													S				0
APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial	P													S				0
APO04 Gestionar la Innovación	S													S				2
APO05 Gestionar el Portafolio	P																	0
APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costos	S																	1
APO07 Gestionar los Recursos Humanos	P																	0
APO08 Gestionar las Relaciones	P																	0
APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicios	S													P				0
APO10 Gestionar los Proveedores														S				1
APO11 Gestionar la Calidad	S													S				2
APO12 Gestionar los Riesgos														S				1
APO13 Gestionar la Seguridad														P				0
Construir, Adquirir y Operar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
BAI01 Gestionar Programas y Proyectos	P																	0
BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos	P													S				0
BAI03 Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	S													S				2
BAI04 Gestionar la Disponibilidad y Capacidad														P				0
BAI05 Gestionar la Habilitación del Cambio Organizacional	S																	1
BAI06 Gestionar los Cambios														S				1
BAI07 Gestionar la Aceptación y Transición del Cambio														S				1
BAI08 Gestionar el Conocimiento	S													S				2
BAI09 Gestionar los Activos														S				1
BAI10 Gestionar la Configuración														P				0
Entregar, Servicio y Soporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
DSS01 Gestionar las Operaciones														S				1
DSS02 Gestionar las Solicitudes de Servicio e Incidentes														S				1
DSS03 Gestionar los Problemas														P				0
DSS04 Gestionar la Continuidad	S													P				0
DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad	S													S				2
DSS06 Gestionar los Controles de Procesos del Negocio														S				1
Monitorear, Evaluar y Valorar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
MEA01 Monitorear, Evaluar y Valorar el Desempeño y Conformidad	S													S				2
MEA02 Monitorear, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno														S				1
MEA03 Monitorear, Evaluar y Valorar el Cumplimiento con Requerimientos Externos																		0
																MÁXIMO		6
																MÍNIMO		0
																PROMEDIO		3
																70%		4

Figura 40. Matriz de Procesos COBIT vs Objetivos de TI
Adaptado de COBIT 5, 2012

Tal y como se puede ver en la figura 40, del análisis realizado con la herramienta se obtuvieron como resultado los procesos priorizados, los cuales se deben tomar en cuenta dentro del nuevo modelo de gestión de TI. Más adelante dentro del acápite de procesos de TI se procederá a realizar una evaluación de cada uno de ellos.

5.1 Estrategia de TI

De acuerdo al ejercicio de alineamiento estratégico realizado se han podido establecer cuáles son las metas de tecnología genéricas que el Departamento de TI debe tomar en cuenta para el establecimiento de sus objetivos, luego de la priorización los siguientes son los que resultaron de mayor relevancia:

* Alineación entre TI y la estrategia de negocio.
* Disponibilidad de información confiable y útil para la toma de decisiones.

5.1.1 Metas del Departamento de TI de la IES

- Implementar soluciones informáticas de vanguardia que permitan optimizar la gestión académica - administrativa, investigación, vinculación con la comunidad y apoyar las actividades enseñanza – aprendizaje, enfocados en la consecución de las estrategias de la institución.
- Generar información confiable, oportuna y veraz que sea de apoyo para la toma de decisiones en todos los niveles de la institución.
- Incentivar el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas dentro de toda la comunidad universitaria.

5.1.2 Definición de los Objetivos Estratégico de TI

Para el cumplimiento de las metas trazadas por el Departamento de TI de la IES se establecen los siguientes objetivos estratégicos e iniciativas tecnológicas:

Tabla 17.
Objetivos – Iniciativas estratégicas

Objetivo Estratégico	***Iniciativas***
Fortalecer las plataformas tecnológicas de gestión académica – administrativa.	Generar proyectos de integración de los sistemas de información de la institución

Mejorar la plataforma tecnológica de investigación institucional.	Fortalecimiento del sistema de investigación institucional
Mejorar la plataforma tecnológica de vinculación con la comunidad,	Fortalecimiento del sistema de vinculación con la comunidad
Implementar plataformas de vanguardia en el apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje.	Promover la enseñanza colaborativa con la implementación de aulas inteligentes
Fortalecer la plataforma de inteligencia de negocios institucional	Dotar de una mayor cantidad de reportería, enfocada en cubrir las necesidades descubiertas de las áreas de las institución
Fortalecer las políticas de seguridad de la información	Implementación de un modelo de gestión de la seguridad de la información institucional
Fortalecer las plataformas tecnológicas para estudiantes y docentes	Implementar mejoras a las plataformas de estudiantes y docentes, para entregar una mayor cantidad de servicios de acuerdo a las crecientes necesidades de la institución.
Brindar servicios de TI con una infraestructura moderna y con procesos bien estructurados..	Implementar proyectos de cloud computing e Infraestructura que permitan el mejoramiento de los servicios de TI
	Implementar proyectos para el mejoramiento de los procesos de TI
	Implementar un sistema de mesa de servicios institucional
Apoyar el fortalecimiento institucional mediante la gestión acertada de sus procesos	Implementar una modelo de gestión por procesos

5.1.3 Indicadores de Gestión

Los indicadores han sido adaptados de las métricas propuestas por COBIT, los cuales servirán de guía para el análisis del cumplimiento de los objetivos planteados. Las métricas seleccionadas son:

Tabla 18.
Objetivos – Iniciativas – Indicadores – Metas

Objetivo Estratégico	Indicadores	Metas al 2022	Iniciativas
Fortalecer las plataformas tecnológicas de gestión académica – administrativa	Porcentaje de aplicaciones críticas operando aisladamente y no integradas	25 - 20%	Generar proyectos de integración de los sistemas de información de la institución
• Mejorar la plataforma tecnológica de investigación institucional. • Mejorar la plataforma tecnológica de vinculación con la comunidad.	Nivel de satisfacción de la comunidad universitaria con la capacitación y manuales de usuario de las soluciones entregadas	70 - 80%	Fortalecimiento del sistema de investigación institucional.

• Fortalecer las plataformas tecnológicas para estudiantes y docentes. • Implementar plataformas de vanguardia en el apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje.	Porcentaje de satisfacción de la comunidad universitaria en relación a la calidad de los productos tecnológicos entregados	70 - 80%	Fortalecimiento del sistema de vinculación con la comunidad.
	Porcentaje de requerimientos atendidos.	95%	Implementar mejoras a las plataformas de estudiantes y docentes, para entregar una mayor cantidad de servicios de acuerdo a las crecientes necesidades de la institución. • Promover la enseñanza colaborativa con la implementación de aulas inteligentes.
Fortalecer la plataforma de inteligencia de negocios institucional	Grado de satisfacción de las Autoridades, Directores y Decanos con respecto información para la toma de decisiones.	70 - 80%	Dotar de una mayor cantidad de reportería, enfocada en cubrir las necesidades descubiertas de las áreas de las institución
	Grado de satisfacción con respecto a la calidad y disponibilidad de la información	70 - 80%	
Fortalecer las políticas de seguridad de la información	Número de incidentes de seguridad causantes de interrupciones	< 10	Implementación de un modelo de gestión de la seguridad de la información institucional
Brindar servicios de TI con una infraestructura moderna y con procesos bien estructurados..	Porcentaje usuarios satisfechos de que la entrega de servicios de TI cumplan con los servicios de TI acordados	70 - 80%	Implementar proyectos de cloud computing e Infraestructura que permitan el mejoramiento de los servicios de TI
	Porcentaje de políticas apoyadas por estándares y prácticas de trabajo efectivas	70%	Implementar proyectos para el mejoramiento de los procesos de TI
	Porcentaje de modernización de la infraestructura de TI	70%	Implementar un sistema de mesa de servicios institucional

Apoyar el fortalecimiento institucional mediante la gestión acertada de sus procesos	Porcentaje de propietarios de los procesos satisfechos con el apoyo delas soluciones de TI entregadas	70 - 80%	Implementar una modelo de gestión por procesos

5.2 Los Procesos de TI

Una correcta gestión de TI siempre debe estar apalancada por una buena estructura de procesos, en este aspecto COBIT mediante sus 37 procesos permite a las áreas de TI identificar cuáles de ellos son en los que se debe priorizar en búsqueda de un alineamiento con las metas institucionales y la generación de valor.

De acuerdo a las necesidades de la institución y al ejercicio de cascadeo realizado se obtuvieron los siguientes procesos sobre los cuales se deben trabajar en búsqueda del alineamiento deseado:

Tabla 19.
Procesos priorizados resultantes

Procesos resultantes luego del ejercicio de alineamiento estratégico
EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento de un marco de trabajo de Gobierno
EDM02 Asegurar la entrega de beneficios
APO01 Gestionar el marco de trabajo de Administración de TI
APO02 Gestionar la Estrategia
APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial
APO04 Gestionar la Innovación
APO05 Gestionar el Portafolio
APO07 Gestionar los Recursos Humanos
APO08 Gestionar las Relaciones
APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicios
APO13 Gestionar la Seguridad
BAI01 Gestionar Programas y Proyectos
BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos
BAI04 Gestionar la Disponibilidad y Capacidad
BAI10 Gestionar la Configuración
DSS02 Gestionar las Solicitudes de Servicio e Incidentes
DSS03 Gestionar los Problemas
DSS04 Gestionar la Continuidad

5.2.1 Evaluación de los procesos

La evaluación permite conocer la capacidad y madurez dentro del nivel 1 de los procesos que fueron priorizados, con la finalidad de realizar planes de acción para su cumplimiento, lo que a su vez ayudará al fortalecimiento del modelo de TI que se está buscando plantear.

De acuerdo con la reunión mantenida con el Director del Departamento de TI de la IES, el área cuenta con procesos definidos, pero en ciertos casos con poca documentación y una débil gestión, motivo por el cual este ejercicio ha servido para identificar cuáles son los principales procesos en los que se debe enfocar; y así mismo la evaluación será el punto de inicio para plantear los proyectos que ayuden a su implementación o fortalecimiento de los procesos, dando como resultado final un mejoramiento de la gestión de TI.

La escala de evaluación es la siguiente:

Rango Logro	Nivel Alcanzado
0% a 15%	No alcanzado
>15% a 50%	Logrado parcialmente
>50% a 85%	Logrado en gran medida
>85% a 100%	Totalmente logrado

Figura 41. Escala de evaluación de procesos
Adaptado de COBIT 5, 2012

A continuación, se muestra la evaluación realizada de cada uno de los procesos que fueron priorizados dentro del ejercicio de cascadeo:

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
Dominio:	**Evaluar, Dirigir y Monitorear**						
EDM01	**Asegurar el establecimiento y mantenimiento de un marco de trabajo de Gobierno**	**61,66666667**			**33,33333333**		**33,33333333**
	1. Modelo estratégico de toma de decisiones para que las TI sean efectivas y estén alineadas con el entorno externo e interno de la empresa y los requerimientos	50	EDM01.01 Evaluar el sistema de gobierno.	Identificar y comprometerse continuamente con las partes interesadas de la empresa, documentar la comprensión de los requerimientos y realizar una estimación del actual y futuro diseño del gobierno de TI de la empresa.	15	- Principios directrices del gobierno de la empresa - Modelo de toma de decisiones - Niveles de autoridad	15
	2. Garantizar que el sistema de gobierno para TI está incorporado al gobierno corporativo.	85	EDM01.02 Orientar el sistema de gobierno.	Informar a los líderes y obtener su apoyo, su aceptación y su compromiso. Guiar las estructuras, procesos y prácticas para el gobierno de TI en línea con los principios, modelos para la toma de decisiones y niveles de autoridad diseñados para el gobierno. Definir la información necesaria para una toma de decisiones informadas.	85	- Comunicaciones del gobierno de la empresa - Enfoque de sistema de recompensa	85
	3. Obtener garantías de que el sistema de gobierno para TI está operando de manera efectiva.	50	EDM01.03 Supervisar el sistema de gobierno.	Supervisar la ejecución y la efectividad del gobierno de TI de la empresa. Analizar si el sistema de gobierno y los mecanismos implementados (incluyendo estructuras, principios y procesos) están operando de forma efectiva	0	Retroalimentación sobre el rendimiento y efectividad del gobierno	0
EDM02	**Asegurar la entrega de beneficios**	**16,66666667**			**16,66666667**		**5**
	1. La empresa está asegurando un valor óptimo de su portafolio de iniciativas TI, servicios y activos aprobados.	50	EDM02.01 Evaluar la optimización del valor.	Evaluar continuamente las inversiones, servicios y activos del portafolio de TI para determinar la probabilidad de alcanzar los objetivos de la empresa y aportar valor a un coste razonable. Identificar y juzgar cualquier cambio en la dirección que necesita ser dada a la gestión para optimizar la creación de valor.	50	- Evaluación de la alienación estratégica - Expectativas del retorno de inversión - Evaluación de inversiones y portafolio de servicios	15
	2. Se deriva un valor óptimo de la inversión TI mediante prácticas de gestión del valor en la empresa.	0	EDM02.02 Orientar la optimización del valor.	Orientar los principios y las prácticas de gestión de valor para posibilitar la realización del valor óptimo de las inversiones TI a lo largo de todo su ciclo de vida económico.	0	- Tipos de inversiones y criterios - Requerimientos para las revisiones de cambio de fase (stage-gate)	0
	3. Las inversiones individuales en TI contribuyen a un valor óptimo.	0	EDM02.03 Supervisar la optimización del valor.	Supervisar los indicadores clave y sus métricas para determinar el grado en que el negocio está generando el valor y los beneficios previstos de los servicios e inversiones TI. Identificar los problemas significativos y considerar las acciones correctivas.	0	- Comentarios sobre el rendimiento de la cartera y del programa - Acciones para mejorar la entrega de valor	0

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
Dominio:	Alinear, Planear y Organizar						
APO01	Administrar el marco de trabajo de Administración de TI	50			54,375		54,375
	1. Se ha definido y se mantiene un conjunto eficaz de políticas	50	APO01.01 Definir la estructura organizativa.	Establecer una estructura organizativa interna y extensa que refleje las necesidades del negocio y las prioridades de TI. Implementar las estructuras de gestión requeridas (p. ej., comités) para permitir que la toma de decisiones se lleve a cabo de la forma más eficaz y eficiente posible.	50	- Definición de estructura y funciones organizativas - Directrices operativas de la organización - Reglas básicas de comunicación	50
	2. Todos tienen conocimiento de las políticas y de cómo deberían implementarse.	50	APO01.02 Establecer roles y responsabilidades.	Establecer, acordar y comunicar roles y responsabilidades del personal de TI, así como de otras partes interesadas con responsabilidades en las TI corporativas, que reflejen claramente las necesidades generales del negocio y los objetivos de TI, así como la autoridad, las responsabilidades y la rendición de cuentas del personal relevante.	50	- Definición de roles y responsabilidades relativos a TI - Definición de prácticas de supervisión	50
			APO01.03 Mantener los elementos catalizadores del sistema de gestión.	Mantener los elementos catalizadores del sistema de gestión y del entorno de control de la TI de la empresa y garantizar que están integrados y alineados con la filosofía y el estilo operativo de gobierno y de gestión de la empresa. Estos elementos catalizadores incluyen una comunicación clara de expectativas/requisitos. El sistema de gestión debería fomentar la cooperación interdepartamental y el trabajo en equipo, promover el cumplimiento y la mejora continua y tratar las desviaciones en el proceso (incluidos los fallos).	50	Políticas relativas a TI	50

			APO01.04 Comunicar los objetivos y la dirección de gestión.	Comunicar la sensibilización y la comprensión de los objetivos y la dirección de TI a las partes interesadas y usuarios pertinentes a lo largo de toda la empresa.	85	Comunicación de objetivos de TI	85
			APO01.05 Optimizar la ubicación de la función de TI.	Posicionar la capacidad de TI en la estructura organizativa global para reflejar en el modelo de empresa la importancia de TI en la organización, especialmente su criticidad para la estrategia empresarial y el nivel de dependencia de TI. La línea de reporte del CIO debe ser proporcional a la importancia de las TI en la empresa.	85	- Evaluación de las opciones para la organización de TI - Definir la función operacional de las funciones de TI	85
			APO01.06 Definir la propiedad de la información (datos) y del sistema.	Definir y mantener las responsabilidades de la propiedad de la información (datos) y los sistemas de información. Asegurar que los propietarios toman decisiones sobre la clasificación de la información y los sistemas y su protección de acuerdo con esta clasificación.	50	- Directrices para la clasificación de datos - Directrices para el control y seguridad de datos - Procedimientos de integridad de datos	50
			APO01.07 Gestionar la mejora continua de los procesos.	Evaluar, planificar y ejecutar la mejora continua de procesos y su madurez para asegurar que son capaces de entregarse conforme a los objetivos de la empresa, de gobierno, de gestión y de control. Considerar las directrices de la implementación de procesos de COBIT, estándares emergentes, requerimientos de cumplimiento, oportunidades de automatización y la realimentación de los usuarios de los procesos, el equipo del proceso y otras partes interesadas. Actualizar los procesos y considerar el impacto en los catalizadores	15	- Evaluaciones de la capacidad de los procesos - Oportunidades de mejoras de proceso - Objetivos y métricas de rendimiento para el seguimiento de la mejora de procesos	15
			APO01.08 Mantener el cumplimiento con las políticas y procedimientos.	Poner en marcha procedimientos para mantener el cumplimiento y medición del funcionamiento de las políticas y otros catalizadores del marco de referencia; hacer cumplir las consecuencias del no cumplimiento o del desempeño inadecuado. Seguir las tendencias y el rendimiento y considerarlos en el diseño futuro y la mejora del marco de control.	50	Acciones de remediación por no cumplimiento	50

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
APO02	**Administrar la Estrategia**	**57**			**38,33333333**		**26,66666667**
	1. Todos los aspectos de la estrategia de TI están alineados con la estrategia del negocio.	85	APO02.01 Comprender la dirección de la empresa.	Considerar el entorno actual y los procesos de negocio de la empresa, así como la estrategia y los objetivos futuros de la compañía. Tomar también en cuenta el entorno externo a ella (motivadores de la industria, reglamentos relevantes, bases para la competencia).	85	Fuentes y prioridades para cambios	85
	2. La estrategia de TI es coste-efectiva, apropiada, realista, factible, enfocada al negocio y equilibrada.	50	APO02.02 Evaluar el entorno, capacidades y rendimiento actuales.	Evaluar el rendimiento del negocio interno actual y las capacidades de TI y los servicios externos de TI para desarrollar un entendimiento de la arquitectura empresarial en relación con TI. Identificar los problemas que se están experimentando y generar recomendaciones en las áreas que pueden beneficiarse de estas mejoras. Considerar los aspectos diferenciadores y las opciones de proveedores de servicios y el impacto financiero, los costes y los beneficios potenciales de utilizar servicios externos.	15	- Línea de referencia de capacidades actuales - Diferencias y riesgos relacionados con las capacidades actuales - Análisis DAFO de capacidades	15
	3. Se pueden derivar objetivos a corto plazo claros, concretos, y trazables de iniciativas a largo plazo específicas, y se pueden traducir, por tanto, en planes operativos.	50	APO02.03 Definir el objetivo de las capacidades de TI.	Definir el objetivo del negocio, las capacidades de TI y los servicios de TI necesarios. Esto debería estar basado en el entendimiento del entorno empresarial y sus necesidades; la evaluación de los actuales procesos de negocio, el entorno de TI y los problemas presentados; considerando los estándares de referencia, las mejores prácticas y las tecnologías emergentes o propuestas de	15	- Objetivos de TI a alto nivel - Requerimientos del negocio y capacidades de TI - Propuesta de cambio en la arquitectura del negocio	15
	4. TI es un generador de valor para el negocio.	50	APO02.04 Realizar un análisis de diferencias.	Identificar las diferencias entre el entorno actual y el deseado y considerar la alineación de activos (las capacidades que soportan los servicios) con los resultados de negocio para optimizar la inversión y la utilización de la base de activos internos y externos. Considerar los factores críticos de éxito que apoyan la ejecución de la estrategia.	15	- Diferencias y cambios requeridos para alcanzar la meta de capacidad - Declaración del valor beneficio para el entorno deseado	15
	5. Existe conciencia de la estrategia de TI y una clara asignación de responsabilidades para su entrega.	50	APO02.05 Definir el plan estratégico y la hoja de ruta.	Crear un plan estratégico que defina, en cooperación con las partes interesadas más relevantes, cómo los objetivos de TI contribuirán a los objetivos estratégicos de la empresa. Incluyendo cómo TI apoyará el programa aprobado de inversiones, los procesos de negocio, servicios y activos de TI. Orientar las tecnologías para definir las iniciativas que se requieren para cerrar las diferencias, la estrategia de abastecimiento y las medidas que se utilizarán para supervisar el logro de los objetivos, para dar prioridad a las iniciativas y combinarlas en una hoja de ruta a alto nivel.	50	- Definición de iniciativas estratégicas - Definición de iniciativas estratégicas - Hoja de ruta estratégica	15
			APO02.06 Comunicar la estrategia y la dirección de TI.	Crear conciencia y comprensión del negocio y de los objetivos y dirección de TI, como se encuentra reflejada en la estrategia de TI, a través de comunicaciones a las partes interesadas adecuadas y a los usuarios de toda la empresa.	50	- Plan de comunicación - Paquete de comunicación	15

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
APO03	Administrar la Arquitectura Empresarial						
	1. La arquitectura y los estándares son eficaces apoyando a la empresa.	0	APO03.01 Desarrollar la visión de la arquitectura de empresa.	La visión de la arquitectura proporciona una primera descripción de alto nivel de las arquitecturas de partida y objetivo, cubriendo los dominios de negocio, información, datos, aplicaciones y tecnología. La visión de la arquitectura proporciona al promotor la herramienta clave para vender los beneficios de la capacidad propuesta a las partes interesadas de la empresa. La visión de la arquitectura de información describe como nuevas capacidades permitirán alcanzar las metas de la empresa y los objetivos estratégicos y considera la preocupaciones de las partes interesadas en su implementación.	0	- Alcance de la arquitectura definido - Principios de arquitectura - Caso de negocio y propuesta de valor del concepto de arquitectura	0
	2. La cartera de servicios de la arquitectura de empresa soporta el cambio empresarial ágil.	0	APO03.02 Definir la arquitectura de referencia.	La arquitectura de referencia describe la situación actual y el objetivo de la arquitectura para los dominios negocio, información, datos, aplicaciones y tecnología.	0	- Descripciones de dominio de partida y definición de la arquitectura - Modelo de arquitectura de procesos - Modelo de la arquitectura de la información	0
	3. Existen dominios apropiados y actualizados y/o arquitecturas federadas que proveen información fiable de la arquitectura.	0	APO03.03 Seleccionar las oportunidades y las soluciones.	Racionalizar las desviaciones entre las arquitecturas de referencia y objetivo, considerando tanto la perspectiva técnica como la del negocio y agrupándolos a ambos en paquetes de trabajo del proyecto. Integrar el proyecto con todos los programas de inversión relacionados con TI para asegurar que las iniciativas relacionadas con la arquitectura estén alineadas y que estas iniciativas sean parte del cambio general en la empresa. Hacer de ello un esfuerzo en colaboración con las partes interesadas clave de la empresa y en TI para evaluar el grado de preparación de la empresa para su transformación e	0	- Estrategia de Implementación a alto nivel y estrategia de migración - Arquitecturas de transición	0
	4. Se utiliza un marco de arquitectura de empresa y una metodología común, así como un repositorio de arquitectura integrado, con el fin de permitir la reutilización de eficiencias dentro de la empresa		APO03.04 Definir la implantación de la arquitectura.	Crear un plan de implementación y de migración viable acorde con la cartera de proyectos y programas. Asegurarse que el plan está coordinado de cerca para asegurar que se proporciona el valor y que se disponen de los recursos necesarios para finalizar los trabajos.	0	- Necesidades de recursos - Descripciones de las fases de implementación - Requisitos de gobierno de la arquitectura	0
			APO03.05 Proveer los servicios de arquitectura empresarial.	La provisión de los servicios de arquitectura empresarial incluye las guías y supervisión de los proyectos a implementar, la formalización de las maneras de trabajar mediante los contratos de arquitectura, la medición y comunicación de los valores aportados por	0	Orientación para el desarrollo de soluciones	0

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
APO04	Administrar la Innovación						
	1. El valor de empresa es creado mediante la cualificación y puesta en escena de los avances e innovaciones tecnológicas más apropiadas, los métodos y las soluciones TI utilizadas.	0	APO04.01 Crear un entorno favorable para la innovación.	Crear un entorno favorable para la innovación. Crear un entorno que sea propicio para la innovación, considerando la cultura, la gratificación, la colaboración, los foros tecnológicos y los mecanismos para promover	0	- Plan de Innovación - Programa de reconocimiento y recompensa	0
	2. Los objetivos de la empresa se cumplen por la mejora de los beneficios de la calidad y/o la reducción de costes como resultado de la identificación e implementación de soluciones innovadoras.	0	APO04.02 Mantener un entendimiento del entorno de la empresa.	Mantener un entendimiento del entorno de la empresa. Trabajar junto a las partes interesadas para entender sus retos. Mantener un entendimiento adecuado de la estrategia corporativa y del entorno competitivo, así como de otras restricciones de modo que las oportunidades habilitadas por las nuevas tecnologías puedan ser identificadas.	0	Oportunidades de innovación vinculadas a los motivadores del negocio.	0
	3. La innovación se permite y se promueve y forma parte de la cultura de la empresa.	0	APO04.03 Supervisar y explorar el entorno tecnológico.	Realizar una supervisión sistemática y un escaneo del entorno externo a la empresa para identificar tecnologías emergentes que tengan el potencial de crear valor (por ejemplo, realizando la estrategia corporativa, optimizando costes, evitando la obsolescencia y catalizando de una mejor manera los procesos corporativos y de TI). Supervisar el mercado, la competencia, sectores industriales y tendencias legales y regulatorias que permitan analizar tecnologías emergentes o ideas innovadoras en el contexto empresarial.	0	Análisis de investigación de las posibilidades de innovación	0
			APO04.04 Evaluar el potencial de las tecnologías emergentes y las ideas innovadoras.	Analizar las tecnologías emergentes identificadas y/u otras sugerencias de innovación TI. Trabajar con las partes interesadas para validar las suposiciones sobre el potencial de las nuevas tecnologías y la innovación.	0	- Evaluación de las ideas de innovación - Alcance de la prueba de concepto y descripción de los casos de negocio - Comprobar los resultados de las iniciativas de pruebas de concepto.	0
			APO04.05 Recomendar iniciativas apropiadas adicionales.	Evaluar y supervisar los resultados de las pruebas de concepto y, si son favorables, generar recomendaciones para más iniciativas y obtener el soporte de las partes interesadas.	0	- Resultados y recomendaciones de las pruebas de concepto - Análisis de las iniciativas rechazadas	0
			APO04.06 Supervisar la implementación y el uso de la innovación.	Supervisar la implementación y el uso de las tecnologías emergentes durante la integración, adopción y durante todo el ciclo de vida económico para garantizar que se producen los beneficios prometidos y para identificar las lecciones aprendidas	0	- Valoración del uso de enfoques innovadores - Evaluación de los beneficios de la innovación - Planes de innovación ajustados	0

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
APO05	Administrar el Portafolio	79,16666667			79,16666667		73,33333333
	1. Se ha definido una mezcla apropiada de inversión alineada con la estrategia corporativa.	85	APO05.01 Establecer la mezcla del objetivo de inversión.	Revisar y garantizar la claridad de las estrategias y servicios actuales corporativos y de TI. Definir una adecuada mezcla de inversión, basada en los costes, la alineación con la estrategia y medidas financieras, tales como coste, retorno de inversión esperado a lo largo de todo el ciclo de vida económico, grado de riesgo y tipo de beneficio para los programas del portafolio. Ajustar las estrategias corporativas y de TI cuando sea necesario.	85	- Mezcla de inversión definida - Identificar recursos y capacidades necesarias para soportar la estrategia - Observaciones a la estrategia y a las metas	85
	2. Fuentes de fondos de inversión identificados y están disponibles.	85	APO05.02 Determinar la disponibilidad y las fuentes de fondos.	Determinar las fuentes potenciales de fondos, diferentes opciones de financiación y las implicaciones de las fuentes de financiación sobre las expectativas del retorno de inversión.	85	- Opciones de financiación - Expectativas de retorno de inversión	50
	3. Casos de negocio de programa evaluados y priorizados antes de que se asignen los fondos.	85	APO05.03 Evaluar y seleccionar los programas a financiar.	Basado en los requisitos de la mezcla general del portafolio de inversión, evaluar y priorizar casos de negocio de programas y decidir sobre las propuestas de inversión. Dedicar fondos e iniciar los programas.	85	- Casos de negocio de programa - Evaluaciones de los casos de negocio - Programas seleccionados con hitos del retorno de inversión (ROI)	85
	4. Existe una vista precisa y comprensiva del rendimiento de las inversiones del portafolio.	85	APO05.04 Supervisar, optimizar e informar sobre el rendimiento del portafolio de inversiones.	Regularmente, supervisar y optimizar el rendimiento del portafolio de inversiones y de los programas individuales a lo largo de todo el ciclo de vida de inversión.	85	Informes de rendimiento del portafolio de inversiones	85
	5. Los cambios en el programa de inversiones se reflejan en los portafolios relevantes de servicios, activos y recursos de TI.	85	APO05.05 Mantener los portafolios.	Mantener los portafolios de programas y proyectos de inversión, servicios de TI y activos de TI.	85	Portafolios de programas, servicios y activos actualizados	85
	6. Los beneficios han sido generados debido a los beneficios de la monitorización.	50	APO05.06 Gestionar la consecución de beneficios.	Supervisar los beneficios de proporcionar y mantener servicios y capacidades TI apropiadas, basadas en el caso de negocio acordado actual.	50	- Resultados de los beneficios y comunicaciones relacionadas - Acciones correctivas para mejorar la producción de beneficio	50

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
APO07	**Administrar los Recursos Humanos**	**50**			**67,5**		**71**
	1. La estructura organizacional y las relaciones de TI son flexibles y dan respuesta ágil.	50	APO07.01 Mantener la dotación de personal suficiente y adecuada.	Evaluar las necesidades de personal en forma regular o en cambios importantes en la empresa, operativos o en los entornos para asegurar que la empresa tiene suficientes recursos humanos para apoyar las metas y objetivos empresariales. El personal incluye recursos tanto internos como externos.	50	- Evaluaciones de requisitos de personal - Planes de desarrollo de carrera y de competencias - Planes de aprovisionamiento de personal	50
	4. Los recursos humanos son gestionados eficaz y eficientemente.	50	APO07.02 Identificar personal clave de TI.	Identificar el personal clave de TI a la vez que se reduce al mínimo la dependencia de una sola persona en la realización de una función crítica de trabajo mediante la captura de conocimiento (documentación), el intercambio de conocimientos, la planificación de la sucesión y el respaldo (backup) del personal.	50		
			APO07.03 Mantener las habilidades y competencias del personal.	Definir y gestionar las habilidades y competencias necesarias del personal. Verificar regularmente que el personal tenga las competencias necesarias para cumplir con sus funciones sobre la base de su educación, formación y/o experiencia y verificar que estas competencias se mantienen, con programas de capacitación y certificación en su caso. Proporcionar a los empleados aprendizaje permanente y oportunidades para mantener sus conocimientos, habilidades y competencias al nivel requerido para conseguir las metas empresariales.	85	- Matriz de habilidades y competencias - Planes de desarrollo de habilidades - Revisión de informes	85
			APO07.04 Evaluar el desempeño laboral de los empleados.	Lleve a cabo oportunamente evaluaciones de rendimiento de manera regular respecto a los objetivos individuales derivados de los objetivos de la empresa, las normas establecidas, las responsabilidades específicas del trabajo y el marco de habilidades y competencias. Los empleados deberían recibir preparación sobre el desempeño y conducta siempre que sea apropiado.	85	- Metas personales - Evaluaciones de desempeño - Planes de mejora	85
			APO07.05 Planificar y realizar un seguimiento del uso de recursos humanos de TI y del negocio.	Comprender y realizar un seguimiento de la demanda actual y futura de recursos humanos para el negocio y TI con responsabilidades en TI corporativa. Identificar las carencias y proporcionar datos de entrada a los planes de aprovisionamiento, planes de abastecimiento de procesos de contratación del negocio y de TI y procesos de contratación del negocio y de TI.	50	- Inventario de recursos humanos del negocio y de TI - Análisis de deficiencias en la obtención de recursos - Registros de utilización de recursos	50
			APO07.06 Gestionar el personal contratado.	Asegúrese de que los consultores y el personal contratado que apoyan a la empresa con capacidades de TI conocen y cumplen las políticas de la organización así como los requisitos contractuales previamente acordados.	85	- Políticas de contratación de personal - Acuerdos contractuales - Revisiones de acuerdos contractuales	85

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
APO08	Administrar las Relaciones	85			78		78
	1. Las estrategias, planes y requisitos de negocio están bien entendidos, documentados y aprobados.	85	APO08.01 Entender las expectativas del negocio.	Entender el enfoque y expectativas actuales del negocio para TI. Asegurar que los requisitos son entendidos, gestionados y comunicados y su estado acordado y aprobado.	85	Expectativas de negocio aclaradas y acordadas	85
	2. Existencia de buenas relaciones entre la empresa y las TI.	85	APO08.02 Identificar oportunidades, riesgos y limitaciones de TI para mejorar el negocio.	Identificar oportunidades potenciales para que la TI sea catalizadora de la mejora del rendimiento empresarial	85	Acuerdo en los siguientes pasos y planes de acción	85
	3. Las partes interesadas del negocio son conscientes de las oportunidades posibilitadas por la TI.	85	APO08.03 Gestionar las relaciones con el negocio.	Gestionar la relación con los clientes (representantes del negocio). Asegurar que los roles y responsabilidades de la relación están definidos, asignados y se facilita la comunicación.	85	- Decisiones claves acordadas - Estado de las quejas y del escalado	85
			APO08.04 Coordinar y comunicar.	Trabajar con las partes interesadas y coordinar de extremo a extremo la entrega de los servicios TI y las soluciones proporcionadas al negocio	85	- Plan de comunicación - Paquetes de comunicación - Respuestas de los clientes	85
			APO08.05 Proveer datos de entrada para la mejora continua de los servicios.	Mejorar y evolucionar continuamente los servicios basados en TI y la entrega del servicio a la empresa para alinearlos con unos cambiantes requisitos de empresa y tecnológicos.	50	- Análisis de satisfacción - Definición de proyectos de mejora potencial	50

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
APO09	Administrar los Acuerdos de Servicios	73,33333333			64		57
	1. La empresa puede usar de modo efectivo los servicios TI tal como se han definido en el catálogo.	50	APO09.01 Identificar servicios TI.	Analizar los requisitos del negocio y el modo en que los servicios TI y los niveles de servicio soportan los procesos de negocio. Discutir y acordar servicios potenciales y niveles de servicio con el negocio y compararlos con la cartera actual para identificar servicios nuevos o modificados, u opciones de nivel de servicio.	50	- Carencias identificadas de los servicios TI de cara al negocio - Definición de servicios estándar	50
	2. Los acuerdos de servicio reflejan las capacidades y necesidades de la TI.	85	APO09.02 Catalogar servicios basados en TI.	Definir y mantener uno o más catálogos de servicios para grupos de clientes objetivo relevantes. Publicar y mantener los servicios TI activos en los catálogos.	85	Catálogos de servicio	85
	3. Los servicios TI rinden como está estipulado en los acuerdos de servicio.	85	APO09.03 Definir y preparar acuerdos de servicio.	Definir y preparar los acuerdos de servicio basándose en las opciones de los catálogos de servicio. Incluir acuerdos de nivel de operaciones interno.	85	- Acuerdos de nivel de servicio (ANSs). - Acuerdos de nivel operativos (OLAs).	50
			APO09.04 Supervisar e informar de los niveles de servicio.	Supervisar los niveles de servicio, informar de las mejoras e identificar tendencias. Proporcionar información de gestión adecuada para ayudar a la gestión del rendimiento.	50	- Informes de rendimiento del nivel de servicio - Planes de acción de mejora y remedio	50
			APO09.05 Revisar acuerdos de servicio y contratos.	Llevar a cabo revisiones periódicas de los acuerdos de servicio y revisarlos cuando sea necesario.	50	ANS actualizados	50

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
APO13	Administrar la Seguridad	26,66666667			26,66666667		26,66666667
	1. Está en marcha un sistema que considera y trata efectivamente los requerimientos de seguridad de la información de la empresa.	15	APO13.01 Establecer y mantener un SGSI.	Establecer y mantener un SGSI que proporcione un enfoque estándar, formal y continuo a la gestión de seguridad para la información, tecnología y procesos de negocio que esté alineados con los requerimientos de negocio y la gestión de seguridad en la empresa	15	- Política de SGSI - Declaración de alcance del SGSI	15
	2. Se ha establecido, aceptado y comunicado por toda la empresa un plan de seguridad.	50	APO13.02 Definir y gestionar un plan de tratamiento del riesgo de la seguridad de la información.	Mantener un plan de seguridad de información que describa cómo se gestionan y alinean los riesgos de seguridad de información con la estrategia y la arquitectura de empresa. Asegurar que las recomendaciones para implementar las mejoras en seguridad se basan en casos de negocio aprobados, se implementan como parte integral del desarrollo de soluciones y servicios y se operan, después, como parte integral de las operaciones del negocio.	50	- Plan de tratamiento de riesgos de seguridad de la información - Casos de negocio de seguridad de información	50
	3. Las soluciones de seguridad de la información están implementadas y operadas de forma consistente en toda la empresa.	15	APO13.03 Supervisar y revisar el SGSI.	Mantener y comunicar regularmente la necesidad y los beneficios de la mejora continua de la seguridad de información. Recolectar y analizar datos sobre el SGSI y la mejora de su efectividad. Corregir las no conformidades para prevenir recurrencias. Promover una cultura de seguridad y de mejora continua.	15	- Informes de auditoría del SGSI - Recomendaciones para mejorar el SGSI	15

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
BAI01	Administrar Programas y Proyectos	73,33333333			73,33333333		73,33333333
	1. Las partes interesadas relevantes están comprometidas con los programas y los proyectos.	85	BAI01.01 Mantener un enfoque estándar para la gestión de programas y proyectos.	Mantener un enfoque estándar para la gestión de programas y proyectos que posibilite revisiones y tomas de decisión de gobierno y de gestión y actividades de gestión de la entrega, enfocadas en la consecución de valor y de objetivos (requisitos, riesgos, costes, cronograma y calidad) para el negocio de una forma consistente.	85	Enfoques actualizados de gestión de programas y proyectos	85
	2. El alcance y los resultados de los programas y proyectos son viables y están alineados con los objetivos	85	BAI01.02 Iniciar un programa.	Iniciar un programa para confirmar los beneficios esperados y para obtener la autorización para proceder. Esto incluye los acuerdos sobre el patrocinio del programa, confirmar el mandato del programa a través de la aprobación del caso de negocio conceptual, designar a los consejeros o los miembros del comité del programa, generar el expediente del programa, revisar y actualizar el caso de negocio, desarrollar un plan de realización de beneficios y obtener la aprobación de los patrocinadores para empezar.	50	- Caso de negocio de concepto del programa - Mandato y expediente del programa - Plan de realización de beneficios del programa	50
	3. Los planes de programas y proyectos tienen probabilidades de lograr los resultados esperados.	85	BAI01.03 Gestionar el compromiso de las partes interesadas.	Gestionar el compromiso de las partes interesadas para asegurar un intercambio activo de información precisa, consistente y oportuna, que llegue a todos las partes interesadas relevantes. Esto incluye la planificación, identificación y el compromiso de las partes interesadas y la gestión de sus expectativas.	85	- Plan de involucración de las partes interesadas - Resultados de la evaluación de efectividad del compromiso de las partes interesadas	85

	4. Las actividades de los programas y proyectos se ejecutan de acuerdo a los planes.	50	BAI01.04 Desarrollar y mantener el plan de programa.	Formular un programa para definir las bases iniciales y posicionarlo para una ejecución exitosa mediante la formalización del alcance del trabajo a ser efectuado e identificando los entregables que satisfarán sus objetivos y la entrega de valor. Mantener y actualizar el plan del programa y el caso de negocio a lo largo del ciclo de vida económico completo del programa, asegurando el alineamiento con los objetivos estratégicos y reflejando el estado actual y los conocimientos obtenidos hasta el momento.	50	- Plan de programa - Presupuesto del programa y registro de beneficios - Requerimientos de recursos y roles	50
	5. Existen suficientes recursos de los programas y proyectos para realizar las actividades de acuerdo a los planes.	85	BAI01.05 Lanzar y ejecutar el programa.	Lanzar y ejecutar el programa para adquirir y dirigir los recursos necesarios para lograr las metas y beneficios definidos en el plan del programa. De acuerdo con los criterios de revisión de lanzamiento o cambio de fase (stage-gate), preparar los cambios de fase, las revisiones de las iteraciones o versiones para informar del progreso del programa y ser capaz de establecer los fundamentos para la financiación de la siguiente etapa después de la revisión del lanzamiento o de cambio de fase (stage-gate).	85	- Resultados de la supervisión de la realización de beneficios - Resultados de la supervisión del logro de metas del programa - Planes de auditoría del programa	85
	6. Los beneficios esperados de los programas y proyectos son obtenidos y aceptados.	50	BAI01.06 Supervisar, controlar e informar de los resultados del programa.	Supervisar y controlar el rendimiento del programa (entrega de soluciones) y de la organización (valor/resultado) versus el plan durante el ciclo de vida económico completo de la inversión. Informar del rendimiento al comité estratégico del programa y a los patrocinadores.	50	- Resultado de la revisión del rendimiento del programa - Resultados de revisiones en los cambios de fase (stage-gate)	50
			BAI01.07 Lanzar e iniciar proyectos dentro de un programa.	Definir y documentar la naturaleza y alcance del proyecto para confirmar y desarrollar entre las partes interesadas un entendimiento común o el alcance del proyecto y cómo se relaciona con otros proyectos dentro del programa general de inversiones de TI. La definición debería estar formalmente aprobada por el patrocinador del programa y del proyecto	50	- Declaraciones de alcance de proyecto - Definiciones de proyecto	50
			BAI01.08 Planificar proyectos.	Establecer y mantener un plan de proyecto formal, aprobado e integrado (que cubra los recursos del negocio y de TI), para guiar la ejecución del proyecto y controlarlo durante toda su vida. El alcance de los proyectos debería estar claramente definido y vinculado claramente a la construcción o aumento de la capacidad del negocio	85	- Planes del proyecto - Línea de referencia (baseline) del proyecto - Informes y comunicaciones del proyecto	85
			BAI01.09 Gestionar la calidad de los programas y proyectos.	Preparar y ejecutar un plan y procesos y prácticas de gestión de la calidad, alineadas al SGC que describe el enfoque de calidad del programa y el proyecto y cómo será implementado. El plan debería ser formalmente revisado y acordado por todas las partes afectadas y, después, incorporado en los planes integrados del programa y los proyectos.	50	- Plan de gestión de la calidad - Requerimientos para la verificación independiente de los entregables	50

			BAI01.10 Gestionar el riesgo de los programas y proyectos.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados con los programas y proyectos mediante un proceso sistemático de planificación, identificación, análisis, respuesta, supervisión y control de las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Los riesgos enfrentados por la administración del programa y los proyectos deberían ser establecidos y registrados en un único punto.	85	- Plan de gestión de riesgos del proyecto - Resultados de la evaluación de riesgos del proyecto - Registro de riesgos del proyecto	85
			BAI01.11 Supervisar y controlar proyectos.	Medir el desempeño del proyecto versus los criterios clave de rendimiento del proyecto, tales como la planificación, la calidad, el coste y los riesgos. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general e informar los resultados a las partes interesadas clave.	50	- Criterios de desempeño del proyecto - Informes del avance del proyecto - Cambios acordados al proyecto	50
			BAI01.12 Gestionar los recursos y los paquetes de trabajo del proyecto.	Gestionar los paquetes de trabajo mediante requerimientos formales de autorización y aceptación de los paquetes de trabajo, y asignando y coordinado los recursos de negocio y de TI adecuados.	50	- Requerimientos de recursos del proyecto - Roles y responsabilidades del proyecto - Diferencias en la planificación del proyecto	50
			BAI01.13 Cerrar un proyecto o iteración.	Solicitar a las partes interesadas del proyecto, al final de cada proyecto, versión o iteración, que evalúen si el proyecto, la versión o la iteración entregaron los resultados y valor planeados. Identificar y comunicar cualquier actividad pendiente necesaria para lograr los resultados del proyecto y los beneficios del programa planeados, identificar y documentar las lecciones aprendidas para futuros proyectos, versiones, iteraciones y programas.	85	- Resultados de la revisión post-implementación - Lecciones aprendidas del proyecto - Confirmaciones de aceptación de las partes interesadas del proyecto	85
			BAI01.14 Cerrar un programa.	Eliminar el programa del portafolio de inversiones activas cuando haya acuerdo de que el valor deseado ha sido logrado o cuando esté claro que no será logrado con los criterios de valor establecidos para el programa.	85	Comunicación del retiro del programa y rendición de cuentas en curso	85

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
Dominio:	Construir, Adquirir y Operar						
BAI02	Gestionar la Definición de Requerimientos	67,5			58,75		58,75
	1. Los requerimientos funcionales y técnicos del negocio reflejan las necesidades y expectativas de la organización.	50	BAI02.01 Definir y mantener los requerimientos técnicos y funcionales de negocio.	Basándose en el caso de negocio, identificar, priorizar, especificar y acordar los requerimientos de información de negocio, funcionales, técnicos y de control que cubra el alcance/entendimiento de todas las iniciativas necesarias para alcanzar los resultados esperados de la solución de negocio de TI propuesta.	50	- Repositorio de definición de requerimientos - Confirmación de los criterios de aceptación de las partes interesadas - Registro de las peticiones de cambios de los requerimientos	50
	2. La solución propuesta satisface los requerimientos funcionales, técnicos y de cumplimiento del negocio.	85	BAI02.02 Realizar un estudio de viabilidad y proponer soluciones alternativas.	Realizar un estudio de viabilidad de las potenciales soluciones alternativas, evaluando su viabilidad y seleccionando la opción preferida. Si se considera, implementar la opción seleccionada como un piloto para determinar posibles mejoras.	50	- Informe de estudio de viabilidad - Plan de alto nivel de adquisiciones / desarrollo	50
	3. El riesgo asociado con los requerimientos ha sido tomado en cuenta en la solución propuesta.	50	BAI02.03 Gestionar los riesgos de los requerimientos.	Identificar, documentar, priorizar y mitigar los riesgos funcionales y técnicos relativos a procesamiento de la información y asociados con los requerimientos de la empresa y solución propuesta.	50	- Registro de riesgos de los requerimientos - Acciones de mitigación de riesgos	50
	4. Los requerimientos y soluciones propuestas cumplen con los objetivos del caso de negocio (valor esperado y costes probables).	85	BAI02.04 Obtener la aprobación de los requerimientos y soluciones.	Coordinar la realimentación de las partes interesadas afectadas y, en las fases clave predeterminadas, obtener la aprobación y la firma del patrocinador o propietario del producto y cierre de los requerimientos técnicos y funcionales, de los estudios de viabilidad, de los análisis de riesgos y de las soluciones recomendadas.	85	- Aprobaciones del patrocinador de los requerimientos y soluciones propuestas - Aprobación de las revisiones de calidad	85

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
BAI04	**Gestionar la Disponibilidad y Capacidad**	**73,33333333**			**64**		**64**
	1. El plan de disponibilidad anticipa la expectativa del negocio en cuanto a requerimientos críticos de capacidad	85	BAI04.01 Evaluar la disponibilidad, rendimiento y capacidad actual y crear una línea de referencia.	Evaluar la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad de los servicios y recursos para asegurar que se encuentra disponible una capacidad y un rendimiento justificables en costes para dar soporte a las necesidades del negocio y para entregar el servicio de acuerdo a los ANSs. Crear líneas de referencia para la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad para comparaciones futuras.	85	- Líneas de referencia de disponibilidad, rendimiento y capacidad - Evaluaciones respecto a ANSs	85
	2. Cumplimiento de requerimientos de capacidad, rendimiento y disponibilidad	85	BAI04.02 Evaluar el impacto en el negocio.	Identificar los servicios importantes para la empresa, mapear los servicios y recursos con los procesos de negocio e identificar las dependencias del negocio. Asegurar que el impacto de la indisponibilidad de recursos está acordado y aceptado por el cliente. Asegurar que, para las funciones vitales del negocio, los requisitos de disponibilidad definidos en el ANS pueden ser satisfechos.	85	- Escenarios de disponibilidad, rendimiento y capacidad - Evaluaciones de impacto en el negocio de disponibilidad, rendimiento y capacidad	85
	3. Cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad identificados y resueltos de manera rutinaria	50	BAI04.03 Planificar requisitos de servicio nuevos o modificados.	Planificar y priorizar las implicaciones en la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad de cambios en las necesidades del negocio y en los requerimientos de servicio	50	- Mejoras priorizadas - Planes de capacidad y rendimiento	50
			BAI04.04 Supervisar y revisar la disponibilidad y la capacidad.	Supervisar, medir, analizar, informar y revisar la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad. Identificar desviaciones respecto a las líneas de referencia establecidas. Revisar informes de análisis de tendencias identificando cualquier cuestión y variación significativa, iniciando acciones donde sea necesario y asegurando que se realiza el seguimiento de todas las cuestiones pendientes.	50	Informes de disponibilidad y rendimiento	50
			BAI04.05 Investigar y abordar cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad.	Abordar las desviaciones investigando y resolviendo las cuestiones identificadas relativas a disponibilidad, rendimiento y capacidad.	50	- Brechas de rendimiento y capacidad - Acciones correctivas - Procedimiento de escalado ante emergencias	50

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
BAI10	Gestionar la Configuración	50			50		50
	1. El repositorio de configuración es correcto, completo y está actualizado.	50	BAI10.01 Establecer y mantener un modelo de configuración.	Establecer y mantener un modelo lógico de la infraestructura, activos y servicios y la forma de registrar los elementos de configuración (CIs del inglés, configuration items) y las relaciones entre ellos. Incluyendo los CIs considerados necesarios para gestionar eficazmente los servicios y proporcionar una sola descripción fiable de los activos en un servicio.	50	- Ámbito de aplicación del modelo de gestión de la configuración - Modelo de configuración lógica	50
			BAI10.02 Establecer y mantener un repositorio de configuración y una base de referencia.	Establecer y mantener un repositorio de gestión de la configuración y crear unas bases de referencia de configuración controladas.	50	- Repositorio de Configuración - Base de Referencia de configuración	50
			BAI10.03 Mantener y controlar los elementos de configuración.	Mantener un repositorio actualizado de elementos de configuración rellenado con los cambios.	50	- Repositorio actualizado con los elementos de configuración. - Cambios aprobados a la base de referencia.	50
			BAI10.04 Generar informes de estado y configuración.	Definir y elaborar informes de configuración sobre cambios en el estado de los elementos de configuración.	50	Informes de estado de configuración	50
			BAI10.05 Verificar y revisar la integridad del repositorio de configuración.	Revisar periódicamente el repositorio de configuración y verificar la integridad y exactitud con respecto al objetivo deseado.	50	- Resultados de la verificación física de elementos de configuración - Desviaciones de licencias - Resultados de exámenes de completitud del repositorio	50

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
Dominio:	Entregar Servicio y Soporte						
DSS02	Gestionar las Solicitudes de Servicio e Incidentes	85			70		70
	1. Los servicios relacionados con TI están disponibles para ser utilizados.	85	DSS02.01 Definir esquemas de clasificación de incidentes y peticiones de servicio.	Definir esquemas y modelos de clasificación de incidentes y peticiones de servicio.	85	- Esquemas y modelos de clasificación de incidentes y peticiones de servicio - Reglas para escalado de incidentes - Criterios para registro de problemas	85
	2. Los incidentes son resueltos según los niveles de servicio acordados.	85	DSS02.02 Registrar, clasificar y priorizar peticiones e incidentes.	Identificar, registrar y clasificar peticiones de servicio e incidentes, y asignar una prioridad según la criticidad del negocio y los acuerdos de servicio.	85	- Registro de incidentes y peticiones de servicio - Incidentes y peticiones de servicio clasificados y priorizados	85
	3. Las peticiones de servicio son resueltas según los niveles de servicio acordados y la satisfacción del usuario.	85	DSS02.03 Verificar, aprobar y resolver peticiones de servicio.	Seleccionar los procedimientos adecuados para peticiones y verificar que las peticiones de servicio cumplen los criterios de petición definidos.	85	- Peticiones de servicio aprobadas - Peticiones de servicio completas	85
			DSS02.04 Investigar, diagnosticar y localizar incidentes.	Identificar y registrar síntomas de incidentes, determinar posibles causas y asignar recursos a su resolución.	50	- Síntomas de incidentes - Registro de problemas	50
			DSS02.05 Resolver y recuperarse de incidentes.	Documentar, solicitar y probar las soluciones identificadas o temporales y ejecutar acciones de recuperación para restaurar el servicio TI relacionado.	85	Resoluciones de incidentes	85
			DSS02.06 Cerrar peticiones de servicio e incidentes.	Verificar la satisfactoria resolución de incidentes y/o satisfactorio cumplimiento de peticiones, y cierre.	50	- Peticiones de servicio e incidentes cerrados - Confirmación del usuario de resolución o cumplimiento satisfactorios	50
			DSS02.07 Seguir el estado y emitir informes.	Hacer seguimiento, analizar e informar de incidentes y tendencias de cumplimiento de peticiones, regularmente, para proporcionar información para la mejora continua.	50	- Informe de estado y tendencias de incidentes - Informes de estado de cumplimiento de peticiones y tendencias	50

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
DSS03	Gestionar Problemas	85			71		57
	1. Garantizar que los problemas relativos a TI son resueltos de forma que no vuelven a suceder.	85	DSS03.01 Identificar y clasificar problemas.	Definir e implementar criterios y procedimientos para informar de los problemas identificados, incluyendo clasificación, categorización y priorización de problemas.	85	- Esquema de clasificación de problemas - Informes de estado de problemas - Registro de problemas	50
			DSS03.02 Investigar y diagnosticar problemas.	Investigar y diagnosticar problemas utilizando expertos en las materias relevantes para valorar y analizar las causas raíz.	85	- Causas raíz de los problemas - Informes de resolución de problemas	50
			DSS03.03 Levantar errores conocidos.	Tan pronto como las causas raíz de los problemas se hayan identificado, crear registros de errores conocidos y una solución temporal apropiada, e identificar soluciones potenciales.	50	- Registros de errores conocidos - Soluciones propuestas para errores conocidos	50
			DSS03.04 Resolver y cerrar problemas.	Identificar e iniciar soluciones sostenibles refiriéndose a la causa raíz, levantando peticiones de cambio a través del proceso de gestión de cambios establecido si se requiere para resolver errores. Asegurarse de que el personal afectado está al tanto de las acciones tomadas y de los planes desarrollados para prevenir que vuelvan a ocurrir futuros incidentes.	85	- Registros de problemas cerrados - Comunicación del conocimiento aprendido	85
			DSS03.05 Realizar una gestión de problemas proactiva.	Recoger y analizar datos operacionales (especialmente registros de incidentes y cambios) para identificar tendencias emergentes que puedan indicar problemas. Registrar problemas para permitir la valoración.	50	- Registros de monitorización de resolución de problemas - Identificar soluciones sostenibles	50

	Metas del proceso	Rating de evaluación de metas del proceso (15, 50, 85, 100)	Prácticas clave	Descripción de las Actividades	Rating de evaluación de prácticas clave (15, 50, 85, 100)	Productos (salidas)	Rating de evaluación de productos (15, 50, 85, 100)
Dominio:	Entregar Servicio y Soporte						
DSS04	Gestionar la continuidad	43			36,875		32,5
	1. La información crítica para el negocio está disponible para el negocio en línea con los niveles de servicio mínimos requeridos.	50	DSS04.01 Definir la política de continuidad del negocio, objetivos y alcance.	Definir la política y alcance de continuidad de negocio alineada con los objetivos de negocio y de las partes interesadas.	50	- Política y objetivos de continuidad de negocio - Escenarios de incidentes que causan una interrupción - Valoraciones de las capacidades actuales y lagunas de continuidad	50
	2. Los servicios críticos tienen suficiente resiliencia.	50	DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad.	Evaluar las opciones de gestión de la continuidad de negocio y escoger una estrategia de continuidad viable y efectiva en coste, que pueda asegurar la continuidad y recuperación de la empresa frente a un desastre u otro incidente mayor o disrupción.	50	- Análisis de impacto en el negocio - Requerimientos de continuidad - Opciones estratégicas aprobadas	50
	3. Las pruebas de continuidad del servicio han verificado la efectividad del plan.	50	DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio.	Desarrollar un plan de continuidad de negocio (BCP) basado en la estrategia que documente los procedimientos y la información lista para el uso en un incidente para facilitar que la empresa continúe con sus actividades críticas	50	- Acciones y comunicaciones de respuesta a incidentes - Plan de Continuidad de Negocio (BCP)	50
	4. Un plan de continuidad actualizado refleja los requisitos de negocio actuales.	50	DSS04.04 Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad.	Probar los acuerdos de continuidad regularmente para ejercitar los planes de recuperación respecto a unos resultados predeterminados, para permitir el desarrollo de soluciones innovadoras y para ayudar a verificar que el plan funcionará, en el tiempo, como se espera.	50	- Pruebas de objetivos - Pruebas de ejercicios - Pruebas de resultados y recomendaciones	15
	5. Las partes interesadas internas y externas han sido formadas en el plan de continuidad.	15	DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.	Realizar una revisión por la Dirección de la capacidad de continuidad a intervalos regulares para asegurar su continua idoneidad, adecuación y efectividad. Gestionar los cambios en el plan de acuerdo al proceso de control de cambios para asegurar que el plan de continuidad se mantiene actualizado y refleja continuamente los requerimientos actuales del negocio.	15	- Resultados de las revisiones de los planes - Cambios recomendados a los planes	15
			DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad.	Proporcionar a todas las partes implicadas, internas y externas, de sesiones formativas regulares que contemplen los procedimientos y sus roles y responsabilidades en caso de disrupción.	15	- Requerimientos de formación - Resultados de la supervisión de habilidades y competencias	15
			DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo.	Mantener la disponibilidad de la información crítica del negocio.	50	Probar los resultados de las copias de seguridad de los datos	50
			DSS04.08 Ejecutar revisiones post reanudación.	Evaluar la adecuación del Plan de Continuidad de Negocio (BCP) después de la reanudación exitosa de los procesos de negocio y servicios después de una disrupción.	15	- Informe de revisión postreanudación - Cambios aprobados a los planes	15

Figura 42. Evaluación de capacidad de los procesos nivel 1
Adaptado de COBIT 5, 2012

5.2.1.1 Análisis de resultados

De acuerdo a la evaluación realizada a continuación se plantea los planes o proyectos que deben ser ejecutados para una correcta implementación del proceso.

- EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento de un marco de trabajo de Gobierno

  Para el cumplimiento de este proceso se debe generar un plan de trabajo conjuntamente con el comité de gobierno de la Institución, para fortalecer el modelo de gobierno de TI. Deben ser revisados y documentados los principios de gobernanza a nivel institucional. Así también se debe establecer el modelo de toma de decisiones.

  Como parte del proceso también es necesario establecer un modelo de evaluación de la efectividad del gobierno, con la finalidad de identificar y corregir cualquier incumplimiento encontrado, para mantener un modelo de mejoramiento, asegurando un modelo de gobierno de TI funcional y alineado.
- EDM02 Asegurar la entrega de beneficios

  Para el cumplimiento de este proceso se debe generar un modelo de evaluación de beneficios que entregan los proyectos y servicios de TI a la institución. Dentro del modelo se debe generar un plan en el cual se evalúe que las inversiones en TI estén dentro de las expectativas tanto de tiempo como de presupuesto de la empresa y que permitan la optimización de sus procesos.
- APO01 Gestionar el marco de trabajo de Administración de TI

  El objetivo de este proceso en validar que el Departamento de TI cuente con políticas eficaces para su gestión, y que se tenga el conocimiento de cómo implementarlas. Con el propósito de mejorar la capacidad de este proceso se plantea realizar un modelo de evaluación y mejoramiento de las políticas existentes en el área de Tecnología, con la finalidad de que estas estén siempre alineadas a las políticas y principios de la institución y a su vez identificar las falencias y encontrar soluciones de optimización. Se debe desarrollar un método de comunicación más efectivo sobre las

actividades y responsabilidades del personal de tecnología hacia todas las partes interesadas de la IES.

Finalmente se debe contar con políticas de verificación de cumplimiento y establecer acciones ante el incumplimiento.

- APO02 Administrar la Estrategia

  Este proceso busca principalmente que la estrategia de TI este alineada con la estrategia de la empresa, que las capacidades de TI atiendan a las necesidades de la empresa y que se mantenga a lo largo del tiempo.

  El presente trabajo ayuda directamente al cumplimiento de este proceso, puesto que se está desarrollando el plan estratégico de tecnología de la IES, se están analizando las capacidades de TI y así como las necesidades empresariales y se generará un plan con un conjunto de iniciativas de TI que sirva de apoyo a la IES para el cumplimiento de sus metas.

- APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial

  De acuerdo al análisis realizado el nivel de capacidad de este proceso es el más bajo, esto se debe a que no existe establecida una arquitectura empresarial que apoye eficientemente a la solución de los problemas de negocio. El plan de acción para cumplir con este proceso es desarrollar el modelo de Arquitectura Empresarial que se ajuste integralmente a la IES y que sea establecido como el modelo institucional para la resolución de sus “*concerns*”.

- APO04 Gestionar la Innovación

  Uno de los objetivos de este proceso es identificar y analizar las oportunidades de innovación organizacional a partir del uso de nuevas tecnologías que permitan agregar mayor valor a los productos o servicios entregados por la organización.

  Cabe mencionar que este es un proceso que no se encuentra dentro de la priorización del cascadeo, pero es muy importante por el impacto que este tiene. Dentro del análisis realizado a la industria las últimas tendencias apuntan a un cambio en la Universidad llevándola a una trasformación digital. Esta importante corriente de cambio hace que en el

presente proyecto se plantee la implementación de una Unidad de Digitalización e Innovación la cual estará a cargo de la administración de este proceso. Esta unidad será expuesta más adelante en la estructura organizacional propuesta.

- APO05 Gestionar el Portafolio

  EL AP05 tiene como propósito el mejoramiento del portafolio global de programas y proyectos en búsqueda de que estos se acoplen a las cambiantes necesidades de la IES, el presente proyecto está afectando directamente a este proceso ya que más adelante se establecen los proyectos que se implementarán de acuerdo a las necesidades de la institución.

- APO07 Gestionar los Recursos Humanos

  EL APO07 es un proceso que ayuda a optimizar las capacidades del personal en búsqueda de que esté capacitado y apoye continuamente al mejoramiento de la institución. Para el fortalecimiento de este proceso se van a generar programas de capacitación al personal enfocados en el mejoramiento de las aptitudes del personal.

- APO08 Gestionar las Relaciones

  El APO08 busca que la tecnología sea mejor utilizada dentro de la institución aumentando la confianza del negocio hacia TI. Dentro del presente proyecto se ha analizado el uso y apropiación de la tecnología dentro de la IES y se cuanta con un plan que permita desarrollar una cultura de adopción de tecnología de manera integral partiendo desde la alineación estratégica de los proyectos de TI en búsqueda del mejoramiento de la IES.

- APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicios

  El APO09 busca que tanto los servicios entregados por TI como los acuerdos de servicios soporten los procesos de negocio, puedan ser evaluados y siempre estén actualizados.

  Si bien es cierto que actualmente el departamento de TI cuenta con SLA’s y Ola’s establecidos, para cumplir con el nivel 1 de capacidad debe evaluar su eficiencia mediante reportes de verificación de rendimiento; se

deben generar métricas que permitan una óptima evaluación de los acuerdos. Se debe establecer políticas de mejoramiento con la finalidad de mantener actualizados los SLA's.

- APO13 Gestionar la Seguridad

  El APO13 busca definir, implementar y mantener un sistema de gestión de seguridad de la información. Actualmente esta es una de las necesidades detectadas dentro de la institución y es por ello que se hace necesaria la implementación de un SGSI de la IES.

- BAI01 Gestionar Programas y Proyectos

  El BAI01 tiene como propósito que sean alcanzados los objetivos del negocio gestionando correctamente el ciclo de vida de los proyectos del portafolio. Actualmente el área te TI cuanta con una metodología implementada para la administración de sus proyectos, donde cada coordinador de área está pendiente del monitoreo y seguimiento de sus proyectos. Con el fin del fortalecimiento de este proceso se generará un plan para la presentación de un informe del avance y del control realizado por cada coordinador de área de TI a sus proyectos; conjuntamente con el comité de tecnología se establecerá la periodicidad de entrega de informes.

- BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos

  El plan de acción para el cumplimiento de la capacidad de nivel 1 es generar políticas y procedimientos en el área de TI para el establecimiento de los requerimientos por parte de los dueños de los procesos, esto ayudará a una optimización de los recursos.

  Establecer un comité de gobierno de los requerimientos que permita priorizar los requerimientos e inversiones dentro de la institución.

  Y finalmente se deben generar planes de evaluación del riesgo de los requerimientos.

- BAI04 Gestionar la Disponibilidad y Capacidad

  El propósito del proceso es la administración de la disponibilidad y rendimiento de los servicios, la gestión adecuada de los recursos y la evaluación de las capacidades actuales. El área de TI en la IES tiene

establecidos los procedimientos de disponibilidad y capacidad de tecnología, para el fortalecimiento de este proceso se propondrá un plan de actualización y verificación de los procedimientos existentes.

- BAI10 Gestionar la Configuración

  El objetivo de BAI10 es recopilar la mayor cantidad de información de los activos de configuración que permitan una continuidad en la prestación de los servicios de TI, así mismo mantener actualizado el repositorio de configuración. Actualmente no se cuenta con un repositorio de configuración, el actual sistema de mesa de servicios no cuenta con una, por esto y ciertos inconvenientes se planteará una actualización de la herramienta de mesa de servicios que se adapte a este importante requerimiento.

- DSS02 Gestionar las Solicitudes de Servicio e Incidentes

  El objetivo de este proceso es proporcionar a los usuarios una respuesta ágil y oportuna a los de incidentes en tiempos adecuados, logrando una mayor productividad y minimizar las interrupciones en los servicios de la institución. Tal y como se habló en el punto anterior el plan de acción para el cumplimiento de este proceso se basa en la implantación de una nueva herramienta de mesa de servicios institucional que apoye al personal de tecnología para dar respuestas ágiles a los incidentes producidos.

- DSS03 Gestionar los Problemas

  El objetivo de proceso DSS03 es establecer y catalogar los problemas y sus causas, con la finalidad de incrementar la disponibilidad, y mejorando los niveles de servicio, traduciendo para cliente en una reducción de problemas en la operación. Actualmente se cuenta con un procedimiento pata a identificación y clasificación de los problemas registrados en la IES; igualmente en este caso la herramienta de mesa de servicios que se ha estado planteando también ayudará a la automatización del procedimiento.

- DSS04 Gestionar la Continuidad

  Este proceso permite a TI estar preparado para responder correctamente ante incidentes que alteren la continuidad de los

servicios. El plan de acción para el cumplimiento del proceso en nivel 1 es la implementación del plan de continuidad del negocio de la IES.

5.3 Gobierno de TI

La propuesta del Gobierno de TI para la IES se basará en primera instancia en el cumplimiento de los proyectos establecidos a partir de los procesos priorizados dentro del cascadeo y las oportunidades de mejora en el análisis de madurez de nivel 1.

5.3.1 Estructura Organizacional para el Departamento de TI

De acuerdo al análisis realizado en el presente proyecto y buscando la correcta ejecución de la planificación estratégica planteada es importante que el Departamento de TI de la IES tome en cuenta cambios en su estructura que se proponen a continuación.

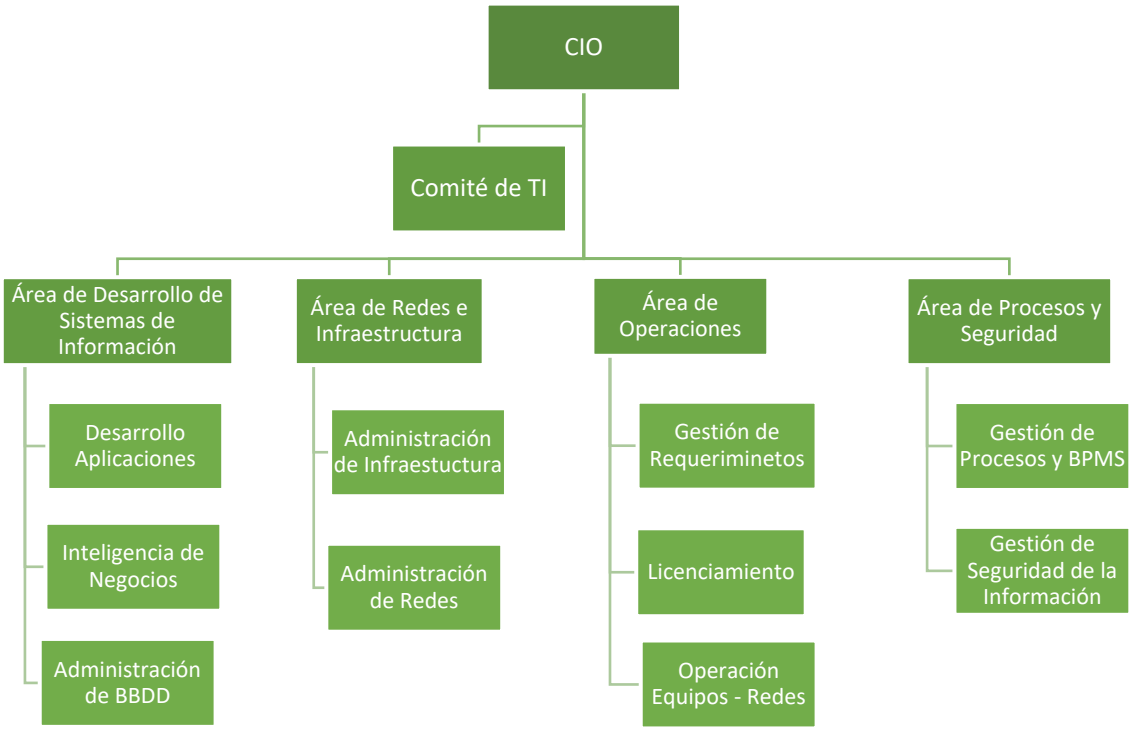


Figura 43. Estructura del Departamento de TI Propuesta

- Comité de TI: Lo preside el Rector de la IES, lo conforman los Vicerrectores: Académico, Administrativo, los Coordinadores de cada área y el Director de TI es el secretario del comité, el cual se encarga de evaluar y monitorear que el modelo de gestión de TI funcione de acuerdo a las expectativas institucionales; generación de propuestas de cambio a la gestión de TI; así como informar al departamento de comunicación corporativa, todas las noticias de tecnología que se requiere sean difundidas.

  Se reúne semestralmente para verificar el avance del portafolio de TI.
- Área de Desarrollo de Sistemas de Información: Está conformado por tres sub áreas y se encarga del desarrollo de aplicaciones de la IES; la gestión de una acertada toma de decisiones mediante la inteligencia de negocios; la administración de las bases de datos de datos institucionales.

- Área de Redes e Infraestructura: Lo conforman dos sub áreas las cuales se encargan de la gestión de la infraestructura y redes de la IES.
- Área de Operaciones: Se encarga de la gestión de los incidentes y requerimientos de primer; del licenciamiento de software de terceros que requiere la IES; soporte técnico de los equipos de la IES.
- Área de Procesos y Seguridad: Lo conforman dos sub áreas la una está encargada de la gestión de los procesos de TI, así como de la administración de la herramienta de BPMS; la segunda está encargada de la seguridad de la información y en la administración del sistema de gestión de seguridad de la información.

5.3.2 Unidad de Digitalización e Innovación Dentro de la IES

Del análisis prospectivo realizado en el capítulo IV sobre la universidad del futuro se puede extraer que dentro de la Educación Superior debe implementar tecnologías digitales con el fin de aprovechar las capacidades innovadoras que estas pueden aportar, para diseñar servicios, mejorar tanto sus procesos como su modelo organizativo y prepáralos para ingresar de manera a adecuada al nuevo escenario de transformación digital.

Es por ello que dentro de este contexto en el presente trabajo se plantea la implementación de una Unidad de Digitalización e Innovación en la estructura organizacional de la IES.

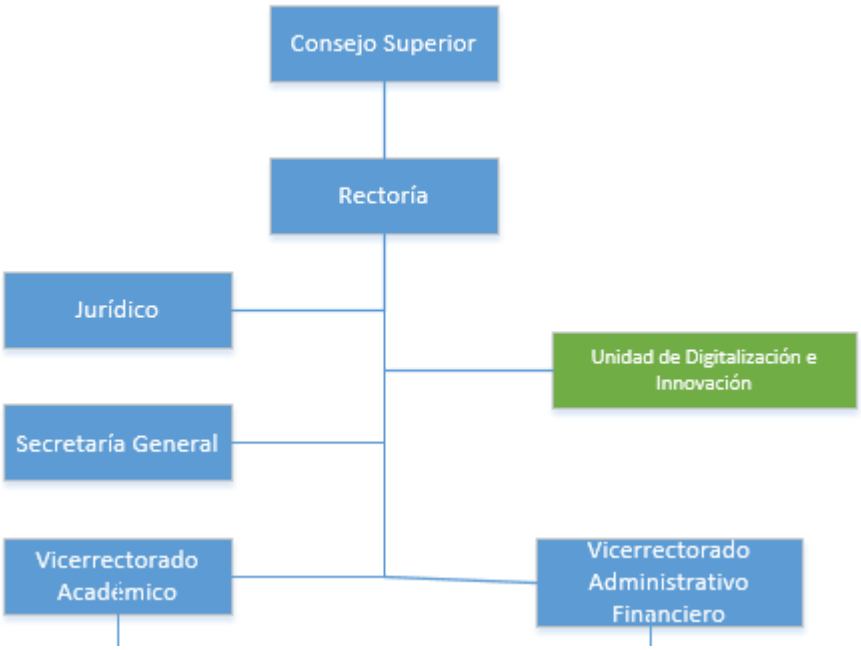


Figura 44, Unidad de Digitalización e Innovación

Tal y como se puede apreciar en el esbozo de la estructura organizacional se plantea que la Unidad propuesta no se encuentre dentro de la estructura de TI si no por el contrario esta deberá reportar directamente a Rectoría.

5.3.2.1 Estructura Organizacional de la UDI.

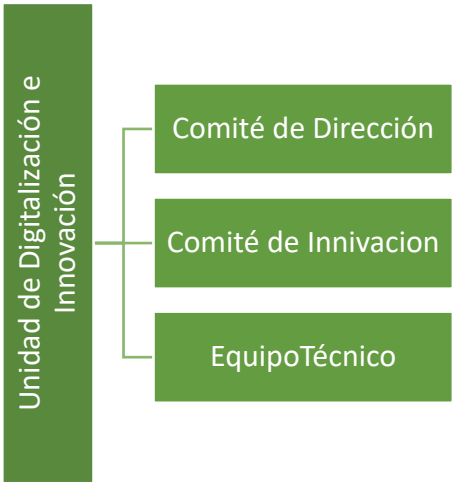


Figura 45. Niveles Unidad de Digitalización e Innovación

La UDI de es una pieza fundamental dentro del sistema de innovación, pero para una agilidad de este sistema se deben repartir las responsabilidades y es por ello

que se piensa en tres por tres niveles: el Comité de Dirección, el Comité de Innovación y el Equipo Técnico. (Alba, 2016)

- Comité de Dirección: Dentro de sus responsabilidades estará la de dirigir la innovación, establecer los objetivos, así como las prioridades, y aprobar las inversiones.
- Comité de Innovación: La principal responsabilidad será validar que el sistema de innovación funcione correctamente y entregue los resultados esperados.
- Equipos de Proyectos: Deberá estar al frente implementar las ideas.

La UDI debe ser transversal a cada uno de los tres niveles puesto que deberá: tomar las decisiones y reportar conjuntamente con el comité de dirección; capacitando y supervisando a los miembros del comité de innovación y liderando y participando en conjunto con los equipos de proyecto. (Alba, 2016)

5.3.2.2 Marco de Trabajo

Este trazará la forma de trabajo de la unidad se la dividirá en dos:

- Procesos Estratégicos: Su principal característica es que tienen objetivos a mediano y largo plazo.
  1. Definición de Objetivos.
  2. Planificación de innovación.
  3. Desarrollo de cultura innovadora.
- Procesos Operativos: Este es el ciclo de trabajo de la UDI, refleja el proceso de gestión de las ideas innovadoras.
  1. Captación de Ideas
  2. Maduración
  3. Desarrollo
  4. Explotación

5.4 Arquitectura de Información

La propuesta de arquitectura de información se basa en mejorar la que actualmente maneja el área misma que se la analizó en el capítulo de situación actual, esta nueva arquitectura planteada permitirá soportar las aplicaciones y los reportes de inteligencia de negocio, que la institución requiere de acuerdo a los lineamientos establecidos.

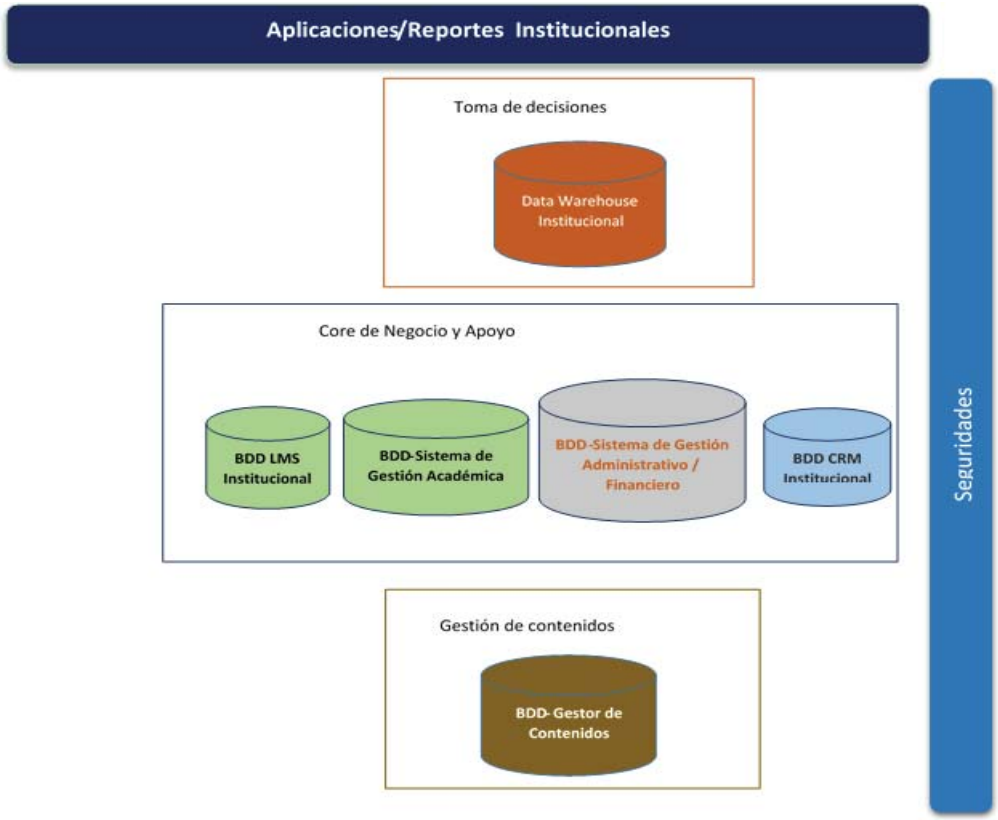


Figura 46. Arquitectura de Información objetivo

5.5 Arquitectura de Sistemas de Información.

La arquitectura objetivo de los sistemas de información tal y como se puede ver a continuación se fundamenta en la toma de decisiones basada en información a nivel operativo, táctico y estratégico, esto se verá apalancado por la creación de diferentes tableros de control permitiendo la optimización de las actividades y una toma de decisiones oportuna en todos los niveles de la IES.

El segundo pilar fundamental de esta arquitectura es la optimización de los procesos mediante la gestión de procesos institucionales, la principal finalidad es llegar a su total automatización.

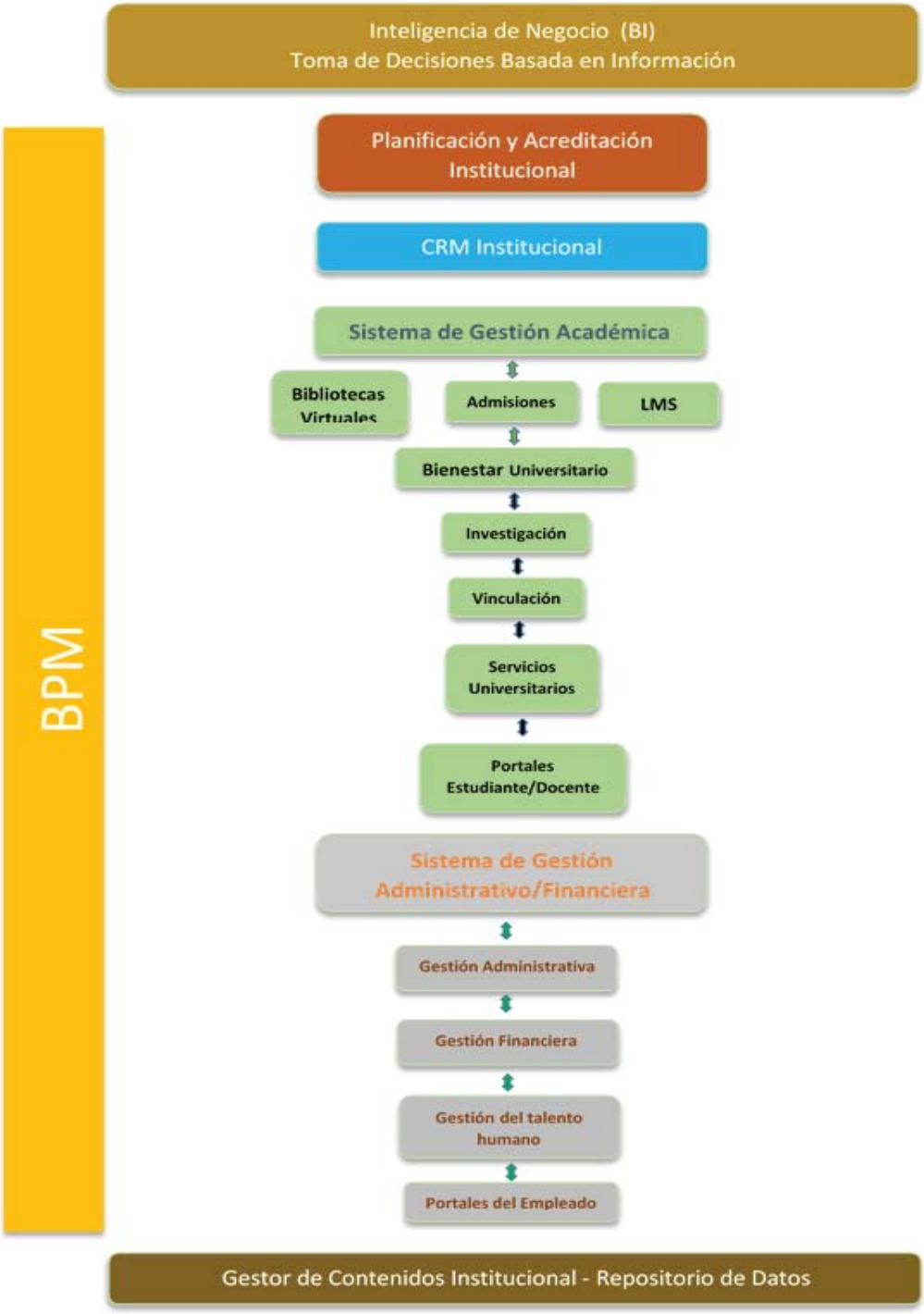


Figura 47. Arquitectura de Sistemas de Información objetivo

5.6 Arquitectura Tecnológica

La visión de la arquitectura tecnológica es apalancar eficientemente la gestión de la institución, aumentando la eficacia de los sistemas de información, infraestructura y servicios entregados por parte de TI y al mismo tiempo permitiendo que tecnología pueda adaptarse continuamente a los cambios requeridos por parte de la IES.

La arquitectura tecnológica objetivo está conformada desde la capa inferior por la Infraestructura, dentro de la cual se encuentran los servidores internos; cloud computing que permite la gestión de servidores, sistemas virtualización, procesamiento en la nube; la estructura de red que permite la conexión a Internet y la comunicación institucional. Encima de esta capa se encuentran las bases de datos las mismas que de acuerdo al análisis realizado a lo largo de este trabajo se han ajustado a las necesidades de información de la IES. Sobre esta capa se encuentran los sistemas de información que permiten optimizar la ejecución de los procesos de la institución. Por encima de esta capa se encuentra la capa de servicios que atreves del bus empresarial ESB, el cual realizará la orquestación de las aplicaciones de la capa inferior, gestionando la comunicación de los diferentes servicios web, estas dos capas serán las encargadas de proveer un ambiente integrado de los sistemas de información de la institución. Sobre esta se encuentra la capa de gestión de los procesos de la institución, esta estará en cargada de diseñar, implementar y optimizar los procesos de la institución mediante la utilización de BPMN y BPMS. La última capa está conformada por las herramientas y servicios finales que la institución recibirá de parte de TI para dar mayor valor a su gestión.

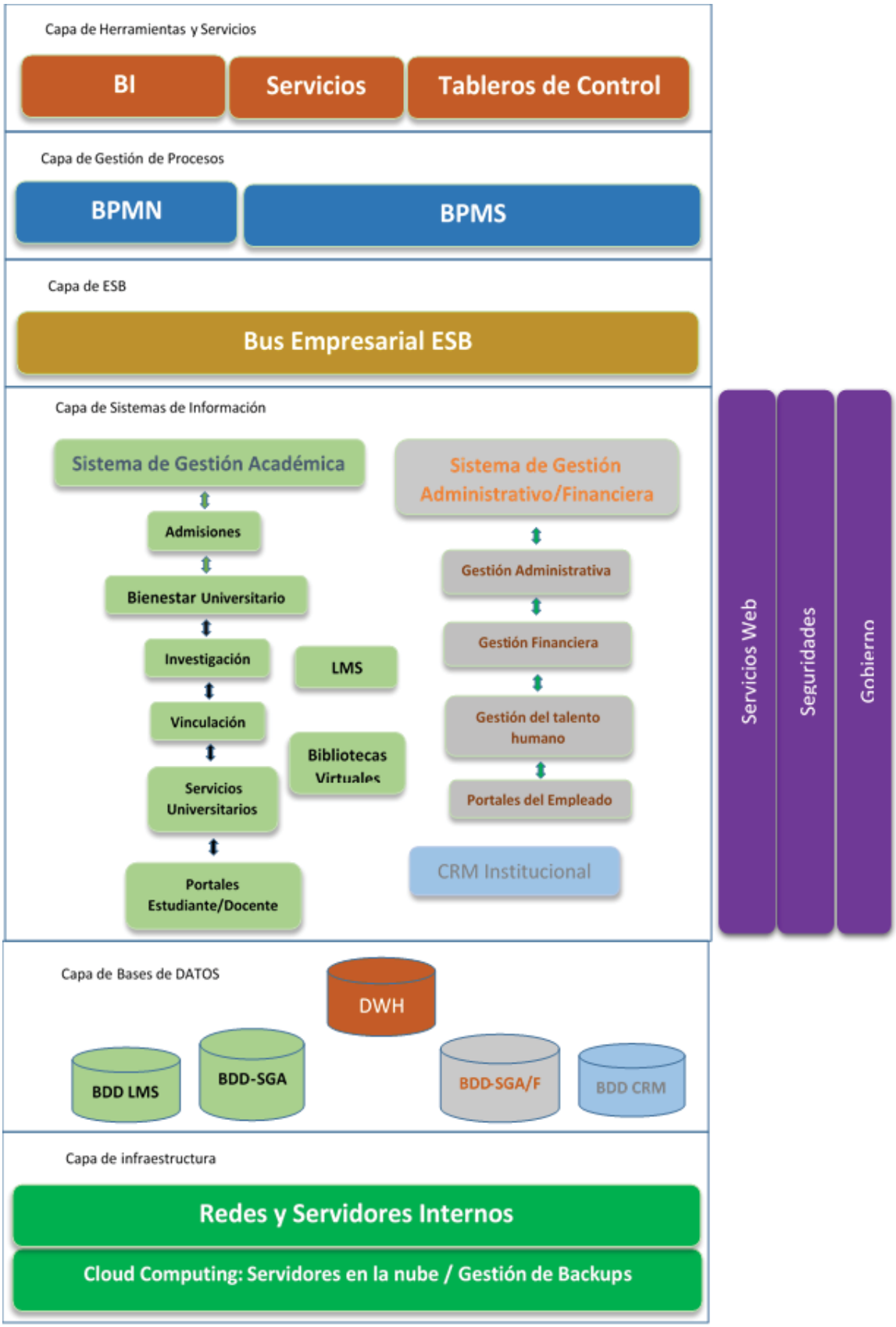


Figura 48. Arquitectura Tecnológica objetivo

6. Capítulo VI. Modelo de Planeación

Esta fase se centra en generar el modelo de planeación de los proyectos resultantes de las iniciativas generadas en las fases previas.

6.1 Principios del Portafolio de Proyectos

Para la generación del presente portafolio se ha partido tanto de información estratégica proporcionadas por parte de la IES, así como las necesidades, análisis y requerimientos establecidos en las fases anteriores del presente trabajo.

La información que ha sido tomada en cuenta es:

- Plan Estratégico vigente de la IES
- Metas del Departamento de TI de la IES
- Análisis de la situación actual
- Arquitectura de Información objetivo
- Arquitectura de Sistemas de Información objetivo
- Arquitectura Tecnológica objetivo

Esta información ha permitido establecer los proyectos que requieren ser desarrollados dentro de la IES, y que para un mejor entendimiento serán divididos en los siguientes pilares:

- Gestión académica - administrativa
- Investigación
- Vinculación
- Actividades de enseñanza – aprendizaje

6.2 Estructura del Portafolio de Proyectos

El portafolio de proyectos sustenta principalmente en las áreas del Departamento de TI que son las encargadas de apalancar el mejoramiento continuo y la gestión institucional.

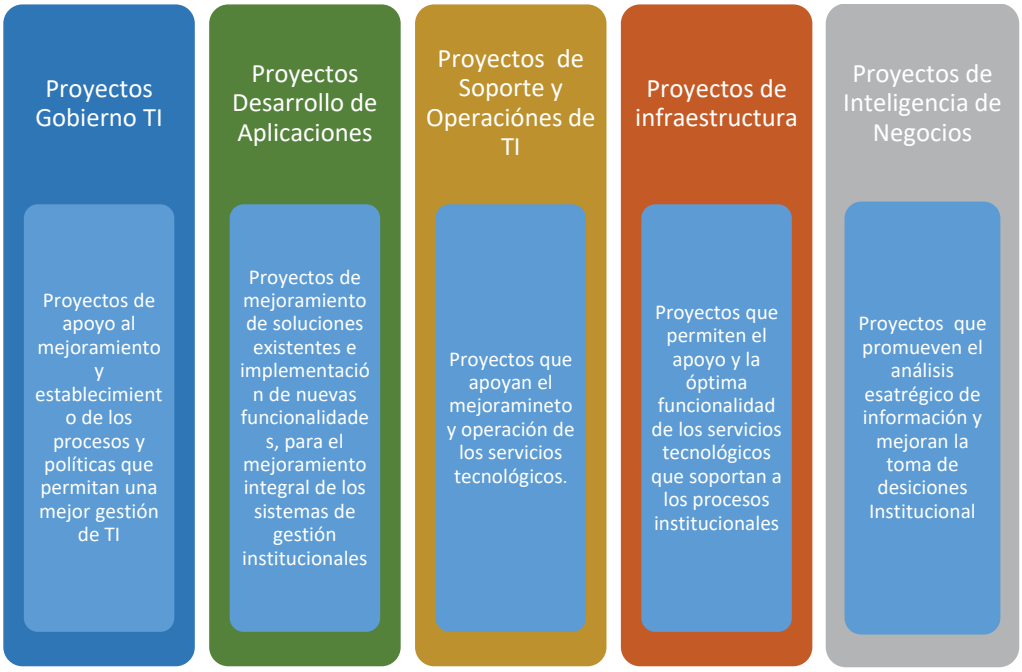


Figura 49. Fundamentación del Portafolio de Proyectos

6.2.1 Iniciativas Estratégicas

Las iniciativas que se presentan a continuación se encuentran alineadas a los objetivos estratégicos TI y a las metas del Departamento de TI de la IES. Estas metas fueron establecidas en el capítulo anterior y responden al cumplimiento de la alineación estratégica con la IES, cerrando el ciclo en el cual se asegura la generación de beneficios que permitan el crecimiento institucional.

Tabla 20.
Resumen Iniciativas de TI

Metas del Departamento de TI	Objetivo Estratégico	Iniciativas
Implementar soluciones informáticas de vanguardia que permitan optimizar la gestión académica - administrativa, investigación, vinculación con la comunidad y apoyar las actividades enseñanza – aprendizaje, enfocados en la consecución de las estrategias de la institución.	Fortalecer las plataformas tecnológicas de gestión académica – administrativa.	Generar proyectos de integración de los sistemas de información de la institución
	Mejorar la plataforma tecnológica de investigación institucional.	Fortalecimiento del sistema de investigación institucional
	Mejorar la plataforma tecnológica de vinculación con la comunidad,	Fortalecimiento del sistema de vinculación con la comunidad
	Implementar plataformas de vanguardia en el apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje.	Promover la enseñanza colaborativa con la implementación de aulas inteligentes

	Apoyar el fortalecimiento institucional mediante la gestión acertada de sus procesos	Implementar una modelo de gestión por procesos
Generar información confiable, oportuna y veraz que sea de apoyo para la toma de decisiones en todos los niveles de la institución.	Fortalecer la plataforma de inteligencia de negocios institucional	Dotar de una mayor cantidad de reportería, enfocada en cubrir las necesidades descubiertas de las áreas de las institución
	Fortalecer las políticas de seguridad de la información	Implementación de un modelo de gestión de la seguridad de la información institucional
Incentivar el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas dentro de toda la comunidad universitaria.	Fortalecer las plataformas tecnológicas para estudiantes y docentes	Implementar mejoras a las plataformas de estudiantes y docentes, para entregar una mayor cantidad de servicios de acuerdo a las crecientes necesidades de la institución.
	Brindar servicios de TI con una infraestructura moderna y con procesos bien estructurados.	Implementar proyectos de cloud computing e Infraestructura que permitan el mejoramiento de los servicios de TI
		Implementar proyectos para el mejoramiento de los procesos de TI
		Implementar un sistema de mesa de servicios institucional

6.2.2 Hoja de Ruta

En la hoja de ruta se detallan los proyectos que han sido propuestos para ser implementados en la IES, estos proyectos permiten el cumplimiento de las iniciativas planteadas, asegurando que las necesidades institucionales estén cubiertas integralmente, a su vez la prioridad se estableció en conjunto con el comité estratégico de la institución.

Los pesos introducidos en la métrica se basaron en el análisis de los beneficios que los proyectos entregarían a la institución.

A continuación, se muestran los proyectos tal cual fueron planteados al comité para su evaluación, el nivel más alto de la escala es el 5 que significa que tiene mayor prioridad de ejecución, hasta a llegar a 1 como nivel más bajo

Tabla 21.
Priorización de proyectos.

Metas del Departamento de TI	Objetivo Estratégico	Iniciativas	Proyectos	Priorización
Implementar soluciones informáticas de vanguardia que permitan optimizar la gestión académica - administrativa, investigación, vinculación con la comunidad y apoyar las actividades enseñanza – aprendizaje, enfocados en la consecución de las estrategias de la institución.	Fortalecer las plataformas tecnológicas de gestión académica – administrativa.	Generar proyectos de integración de los sistemas de información de la institución	Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo Investigación con SG Financiera	4
			Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo de Vinculación con SG Financiera	4
			Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo de registro de asistencia del docente y el sistema de gestión administrativa	2
			Generación de servicios de integración para SG Académica y el LMS Institucional	1
			Generación de servicios de integración para SG Académica y el SG de Biblioteca	1
			Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo Docente y el SG Administrativa - Módulo RRHH	4
			Sistema de Gestión Académica - Módulo Escalafón docentes	5
			Integración SG Académico y Educación Continua	1
			Implementación de Firmas Electrónicas	5
			Análisis de las Plataformas ESB	4
			Implementación de la Plataforma ESB	4
			Sistema de Gestión Académica - Módulo Gestión del Proceso de Titulación	5
			Mejoramiento del SG Administrativa Módulo Gestión de permisos y Vacaciones	3
			Implementación de alertas Módulo de Facturación y Cobranza	3

			Implementación de alertas SG Administrativa Módulo Nomina	3
			Implementación del Módulo de Transporte Fase II (Administrativos, Docentes)	2
			Módulo de secretaría académica online Fase Administrativa	3
	Mejorar la plataforma tecnológica de investigación institucional.	Fortalecimiento del sistema de investigación institucional	Implementación Fase II SG Académica Módulo Investigación	4
			Aumento de Reportes Focalizados para cumplimiento de Matrices entidades de control	5
			Gestión de Herramientas Colaborativas para Investigadores	3
			Gestión de un repositorio digital de revistas de investigación	4
	Mejorar la plataforma tecnológica de vinculación con la comunidad,	Fortalecimiento del sistema de vinculación con la comunidad	Implementación Fase II SG Académica Módulo Vinculación con la sociedad	4
			Gestión de un repositorio digital de los proyectos de vinculación	3
	Implementar plataformas de vanguardia en el apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje.	Promover la enseñanza colaborativa con la implementación de aulas inteligentes	Implementación Proyectores interactivos Fase I	5
			Implementación Proyectores interactivos Fase II	3
			Implementación de Pantallas Interactivas Fase I	4
			Implementación de Pantallas Interactivas Fase II	3
			Software y licenciamiento	5
	Apoyar el fortalecimiento institucional mediante la gestión acertada de sus procesos	Implementar una modelo de gestión por procesos.	Análisis y estandarización de los procesos levantados de la IES	5
			Análisis de Plataformas BPMN y BPMS	5
			Implementar Plataforma BPMS	4
			Licenciamiento Plataformas BPMN y BPMS	4
			Implementar planes de mejoramiento y seguimiento de los procesos automatizados	4

Generar información confiable, oportuna y veraz que sea de apoyo para la toma de decisiones en todos los niveles de la institución.	Fortalecer la plataforma de inteligencia de negocios institucional	Dotar de una mayor cantidad de reportería enfocada en cubrir las necesidades descubiertas de las áreas de las institución	Implementar tablero de control de Bienestar Estudiantil	2
			Implementar tablero de control de Deserción Estudiantil	4
			Implementar tablero de control de la Producción científica	5
			Implementar tablero de control de Proyectos de vinculación	3
			Implementar tablero de control para la Dirección de RRHH	4
			Implementar tablero de control para la Dirección Administrativa	3
			Implementar tablero de control para la Dirección Financiera	2
			Implementar tablero de control para Planificación - Acreditación Institucional	5
			Diseño e Implementación de Sistemas de Analítica Predictiva	3
	Fortalecer las políticas de seguridad de la información	Implementación de un modelo de gestión de la seguridad de la información institucional	Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información	5
			Licenciamiento antivirus Institucional	5
			Licenciamiento software anti plagio	5
Incentivar el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas dentro de toda la comunidad universitaria.	Fortalecer las plataformas tecnológicas para estudiantes y docentes	Implementar mejoras a las plataformas de estudiantes y docentes, para entregar una mayor cantidad de servicios de acuerdo a las crecientes necesidades de la institución.	Implementación Módulo de Portafolio Docente	4
			Implementación Proceso Titulación Fase Portal Estudiantil	5
			Implementación del Módulo de Gestión de Tutorías a Estudiantes	3
			Módulo de Gestión de Silabo del Docente	3
			Módulo de postulación Docente	2
			Módulo de Certificados Digitales Fase II	5
			Módulo de secretaria académica online Fase Estudiante - Docente	4

			Portal de Admisión Estudiantil Fase II	2
	Brindar servicios de TI con una infraestructura moderna y con procesos bien estructurados.	Implementar proyectos para el mejoramiento de los procesos de TI	Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementación del Proceso EDM01)	5
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementación del Proceso EDM02)	5
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementación del Proceso APO01)	5
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementación del Proceso APO02)	3
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementación del Proceso APO03)	4
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementación del Proceso APO09)	2
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementación del Proceso BAI02)	2
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementación del Proceso DSS04)	4
		Implementar un sistema de mesa de servicios institucional	Análisis e Implementación de una nueva herramienta de mesa de servicios	5
			Licenciamiento	4
		Implementar proyectos de cloud computing e Infraestructura que permitan el mejoramiento de los servicios de TI	Actualizar los equipos de Networking	4
			Implementar el centro de monitoreo de infraestructura	4
			Implementación de Servidores en la nube Fase I	4
			Cableado Estructurado Edificio Nueva Biblioteca	3
			Actualización del sistema de video vigilancia	3
			Actualización de la seguridad perimetral	4
			Servicio de Internet	5
			Unificación del Portal de Wireless Institucional	5
			Implementación del sistema de backups en la nube	5
			Implementación de Servidores en la nube Fase II	3

6.2.2.1 Cronograma de Proyectos

Una parte importante de la hoja de ruta es el cronograma done se muestra el orden en el cual va a ser implementados cada uno de los proyectos, en la siguiente tabla se muestran los proyectos de acuerdo a la priorización realizada, y del mismo modo se puede visualizar la duración de cada uno de ellos dentro de los siguientes 4 años.

Las diferentes barras de colores que se pueden apreciar en los años de realización del cronograma de proyectos, hacen referencia a los colores de la figura 46 donde se aprecian las áreas del Departamento de TI las cuáles serán las responsables de la ejecución del proyecto.

Tabla 22.

Cronograma de proyectos

Metas del Departamento de TI	Objetivo Estratégico	Iniciativas	Proyectos	Priorización	2018	2019	2020	2021
Implementar soluciones informáticas de vanguardia que permitan optimizar la gestión académica - administrativa, investigación, vinculación con la comunidad y apoyar las actividades enseñanza – aprendizaje, enfocados en la consecución de las estrategias de la institución.	Fortalecer las plataformas tecnológicas de gestión académica – administrativa.	Generar proyectos de integración de los sistemas de información de la institución	Sistema de Gestión Académica - Módulo Escalafón docentes	5				
			Implementación de Firmas Electrónicas	5				
			Sistema de Gestión Académica - Módulo Gestión del Proceso de Titulación	5				
			Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo Investigación con SG Financiera	4				
			Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo de Vinculación con SG Financiera	4				
			Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo Docente y el SG Administrativa - Módulo RRHH	4				
			Análisis de las Plataformas ESB	4				
			Implementación de la Plataforma ESB	4				
			Mejoramiento del SG Administrativa Módulo Gestión de permisos y Vacaciones	3				
			Implementación de alertas Módulo de Facturación y Cobranza	3				
			Implementación de alertas SG Administrativa Módulo Nomina	3				
			Módulo de secretaría académica online Fase Administrativa	3				
			Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo de registro de asistencia del docente y el sistema de gestión administrativa	2				
			Implementación del Módulo de Transporte Fase II (Administrativos, Docentes)	2				
			Generación de servicios de integración para SG Académica y el LMS Institucional	1				
			Generación de servicios de integración para SG Académica y el SG de Biblioteca	1				
			Integración SG Académico y Educación Continua	1				
	Mejorar la plataforma tecnológica de investigación institucional.	Fortalecimiento del sistema de investigación institucional	Aumento de Reportes Focalizados para cumplimiento de Matrices entidades de control	5				
			Implementación Fase II SG Académica Módulo Investigación	4				
			Gestión de un repositorio digital de revistas de investigación	4				
			Gestión de Herramientas Colaborativas para Investigadores	3				
	Mejorar la plataforma tecnológica de vinculación con la comunidad	Fortalecimiento del sistema de vinculación con la comunidad	Implementación Fase II SG Académica Módulo Vinculación con la sociedad	4				
			Gestión de un repositorio digital de los proyectos de vinculación	3				

Metas del Departamento de TI	Objetivo Estratégico	Iniciativas	Proyectos	Priorización	2018	2019	2020	2021
	Implementar plataformas de vanguardia en el apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje.	Promover la enseñanza colaborativa con la implementación de aulas inteligentes	Implementación Proyectores interactivos Fase I	5				
			Software Académico y licenciamiento	5				
			Implementación de Pantallas Interactivas Fase I	4				
			Implementación Proyectores interactivos Fase II	3				
			Implementación de Pantallas Interactivas Fase II	3				
	Apoyar el fortalecimiento institucional mediante la gestión acertada de sus procesos	Implementar una modelo de gestión por procesos.	Análisis y estandarización de los procesos levantados de la IES	5				
			Análisis de Plataformas BPMN y BPMS	5				
			Implementar Plataforma BPMS	4				
			Licenciamiento Plataformas BPMN y BPMS	4				
			Implementar planes de mejoramiento y seguimiento de los procesos automatizados	4				
Generar información confiable, oportuna y veraz que sea de apoyo para la toma de decisiones en todos los niveles de la institución.	Fortalecer la plataforma de inteligencia de negocios institucional	Dotar de una mayor cantidad de reportería, enfocada en cubrir las necesidades descubiertas de las áreas de las institución	Implementar tablero de control de la Producción científica	5				
			Implementar tablero de control para Planificacion - Acreditacion Institucional	5				
			Implementar tablero de control de Deserción Estudiantil	4				
			Implementar tablero de control para la Dirección de RRHH	4				
			Implementar tablero de control de Proyectos de vinculación	3				
			Implementar tablero de control para la Dirección Administrativa	3				
			Diseño e Implementación de Sistemas de Analítica Predictiva	3				
			Implementar tablero de control de Bienestar Estudiantil	2				
			Implementar tablero de control para la Dirección Financiera	2				
	Fortalecer las políticas de seguridad de la información	Implementación de un modelo de gestión de la seguridad de la información institucional	Diseño e Implementacion del Sistema de Gestion de la Seguridad de la Información	5				
			Licenciamiento antivirus Institucional	5				
			Licenciamiento software anti plagio	5				
	Fortalecer las plataformas tecnológicas para	Implementar mejoras a las plataformas de estudiantes y docentes, para entregar una mayor	Implementación Proceso Titulación Fase Portal Estudiantil	5				
			Módulo de Certificados Digitales Fase II	5				
			Implementación Módulo de Portafolio Docente	4				
			Modulo de secretaria academica online Fase Estudiante - Docente	4				

Metas del Departamento de TI	Objetivo Estratégico	Iniciativas	Proyectos	Priorización	2018	2019	2020	2021
Incentivar el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas dentro de toda la comunidad universitaria.	estudiantes y docentes	cantidad de servicios de acuerdo a las crecientes necesidades de la institución.	Implementacion del Modulo de Gestion de Tutorias a Estudiantes	3				
			Módulo de Gestión de Sílabo del Docente	3				
			Portal de Admisión Estudiantil Fase II	2				
			Módulo de postulación Docente	2				
	Brindar servicios de TI con una infraestructura moderna y con procesos bien estructurados.	Implementar proyectos para el mejoramiento de los procesos de TI	Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso EDM01)	5				
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso EDM02)	5				
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso APO01)	5				
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso APO03)	4				
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso DSS04)	4				
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso APO02)	3				
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso APO09)	2				
			Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso BAI02)	2				
		Implementar un sistema de mesa de servicios institucional	Analisis e Implementacion de una nueva herramienta de mesa de servicios	5				
			Licenciamiento Mesa de Servicios	4				
		Implementar proyectos de cloud computing e Infraestructura que permitan el mejoramiento de los servicios de TI	Servicio de Internet	5				
			Unificación del Portal de Wireless Institucional	5				
			Implementación del sistema de Backups en la nube	5				
			Actualizar los equipos de Networking	4				
			Implementar el centro de monitoreo de infraestructura	4				
			Implementación de Servidores en la nube Fase I	4				
			Actualización de la seguridad perimetral	4				
			Cableado Estructurado Edificio Nueva Biblioteca	3				
			Actualización del sistema de video vigilancia	3				
			Implementación de Servidores en la nube Fase II	3				

6.2.2.2 Detalle de Inversión de los Proyectos

Tabla 23.
Costos de los Proyectos de TI

Objetivo Estratégico	Iniciativas	Proyectos	Priorización	2018	2019	2020	2021	Inversión por Proyecto
Fortalecer las plataformas tecnológicas de gestión académica – administrativa.	Generar proyectos de integración de los sistemas de información de la institución	Sistema de Gestión Académica - Módulo Escalafón docentes	5	$ -				$ -
		Implementación de Firmas Electrónicas	5	$ -				$ -
		Sistema de Gestión Académica - Módulo Gestion del Proceso de Titulación	5	$ -				$ -
		Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo Investigación con SG Financiera	4		$ -			$ -
		Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo de Vinculación con SG Financiera	4		$ -			$ -
		Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo Docente y el SG Administrativa - Módulo RRHH	4		$ -			$ -
		Análisis de las Plataformas ESB	4					$ -
		Implementación de la Plataforma ESB	4		$ 50.000	$ 40.000	$ 40.000	$ 130.000
		Mejoramiento del SG Administrativa Módulo Gestión de permisos y Vacaciones	3			$ -		$ -
		Implementación de alertas Módulo de Facturación y Cobranza	3			$ -		$ -
		Implementación de alertas SG Administrativa Módulo Nomina	3			$ -		$ -
		Módulo de secretaría académica online Fase Administrativa	3			$ -		$ -
		Generación de servicios de integración para SG Académica - Módulo de registro de asistencia del docente y el sistema de gestión administrativa	2				$ -	$ -
		Implementación del Módulo de Transporte Fase II (Administrativos, Docentes)	2				$ -	$ -
		Generación de servicios de integración para SG Académica y el LMS Institucional	1				$ -	$ -
		Generación de servicios de integración para SG Académica y el SG de Biblioteca	1				$ -	$ -
		Integración SG Académico y Educación Continua	1				$ -	$ -
Mejorar la plataforma tecnológica de investigación institucional.	Fortalecimiento del sistema de investigación institucional	Aumento de Reportes Focalizados para cumplimiento de Matrices entidades de control	5	$ -				$ -
		Implementación Fase II SG Académica Módulo Investigación	4		$ -			$ -
		Gestión de un repositorio digital de revistas de investigación	4		$ 2.500			$ 2.500
		Gestión de Herramientas Colaborativas para Investigadores	3			$ -		$ -

Objetivo Estratégico	Iniciativas	Proyectos	Priorización	2018	2019	2020	2021	Inversión por Proyecto
Mejorar la plataforma tecnológica de vinculación con la comunidad	Fortalecimiento del sistema de vinculación con la comunidad	Implementacion Fase II SG Academica Modulo Vinculacion con la sociedad	4		$ -			$ -
		Gestión de un repositorio digital de los proyectos de vinculación	3			$ 2.500		$ 2.500
Implementar plataformas de vanguardia en el apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje.	Promover la enseñanza colaborativa con la implementación de aulas inteligentes	Implementación Proyectores interactivos Fase I	5	$ 20.000				$ 20.000
		Software Académico y licenciamiento	5	$ 30.000	$ 32.000	$ 34.000	$ 36.000	$ 132.000
		Implementación de Pantallas Interactivas Fase I	4		$ 20.000			$ 20.000
		Implementación Proyectores interactivos Fase II	3			$ 20.000		$ 20.000
		Implementación de Pantallas Interactivas Fase II	3			$ 20.000		$ 20.000
Apoyar el fortalecimiento institucional mediante la gestión acertada de sus procesos	Implementar una modelo de gestión por procesos.	Análisis y estandarización de los procesos levantados de la IES	5	$ -				$ -
		Análisis de Plataformas BPMN y BPMS	5	$ -				$ -
		Implementar Plataforma BPMS	4		$ 95.000			$ 95.000
		Licenciamiento Plataformas BPMN y BPMS	4		$ 20.000	$ 20.000	$ 20.000	$ 60.000
		Implementar planes de mejoramiento y seguimiento de los procesos automatizados	4		$ -			$ -
Fortalecer la plataforma de inteligencia de negocios institucional	Dotar de una mayor cantidad de reportería, enfocada en cubrir las necesidades descubiertas de las áreas de las institución	Implementar tablero de control de la Producción científica	5	$ -				$ -
		Implementar tablero de control para Planificación - Acreditación Institucional	5	$ -				$ -
		Implementar tablero de control de Deserción Estudiantil	4		$ -			$ -
		Implementar tablero de control para la Dirección de RRHH	4		$ -			$ -
		Implementar tablero de control de Proyectos de vinculación	3			$ -		$ -
		Implementar tablero de control para la Dirección Administrativa	3			$ -		$ -
		Diseño e Implementación de Sistemas de Analítica Predictiva	3			$ 5.000		$ 5.000
		Implementar tablero de control de Bienestar Estudiantil	2				$ -	$ -
		Implementar tablero de control para la Dirección Financiera	2				$ -	$ -
Fortalecer las políticas de seguridad de la	Implementación de un modelo de gestión de la seguridad de la información institucional	Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información	5	$ 20.000				$ 20.000
		Licenciamiento antivirus Institucional	5	$ 25.000	$ 15.000	$ 15.000	$ 15.000	$ 70.000

Objetivo Estratégico	Iniciativas	Proyectos	Priorización	2018	2019	2020	2021	Inversión por Proyecto
información		Licenciamiento software anti plagio	5	$ 10.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 46.000
Fortalecer las plataformas tecnológicas para estudiantes y docentes	Implementar mejoras a las plataformas de estudiantes y docentes, para entregar una mayor cantidad de servicios de acuerdo a las crecientes necesidades de la institución.	Implementación Proceso Titulación Fase Portal Estudiantil	5	$ -				$ -
		Módulo de Certificados Digitales Fase II	5	$ -				$ -
		Implementación Módulo de Portafolio Docente	4		$ -			$ -
		Modulo de secretaria academica online Fase Estudiante - Docente	4		$ -			$ -
		Implementacion del Modulo de Gestion de Tutorias a Estudiantes	3			$ -		$ -
		Módulo de Gestión de Sílabo del Docente	3			$ -		$ -
		Portal de Admisión Estudiantil Fase II	2				$ -	$ -
		Módulo de postulación Docente	2				$ -	$ -
Brindar servicios de TI con una infraestructura moderna y con procesos bien estructurados.	Implementar proyectos para el mejoramiento de los procesos de TI	Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso EDM01)	5	$ -				$ -
		Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso EDM02)	5	$ -				$ -
		Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso APO01)	5	$ -				$ -
		Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso APO03)	4		$ -			$ -
		Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso DSS04)	4		$ -			$ -
		Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso APO02)	3			$ -		$ -
		Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso APO09)	2				$ -	$ -
		Fortalecer El Gobierno de TI Fase I (Implementacion del Proceso BAI02)	2				$ -	$ -
	Implementar un sistema de mesa de servicios institucional	Analisis e Implementacion de una nueva herramienta de mesa de servicios	5	$ 10.000				$ 10.000
		Licenciamiento Mesa de Servicios	4		$ 5.000	$ 5.000	$ 5.000	$ 15.000
	Implementar proyectos de cloud computing e Infraestructura que permitan el mejoramiento de los servicios de TI	Servicio de Internet	5	$ 15.000	$ 15.000	$ 15.000	$ 15.000	$ 60.000
		Unificación del Portal de Wireless Institucional	5					$ -
		Implementación del sistema de Backups en la nube	5	$ 900	$ 950	$ 1.000	$ 1.050	$ 3.900
		Actualizar los equipos de Networking	4		$ 30.000			$ 30.000
		Implementar el centro de monitoreo de infraestructura	4		$ 55.000			$ 55.000
		Implementación de Servidores en la nube Fase I	4		$ 10.000			$ 10.000

Objetivo Estratégico	Iniciativas	Proyectos	Priorización	2018	2019	2020	2021	Inversión por Proyecto
		Actualización de la seguridad perimetral	4		$ 30.000			$ 30.000
		Cableado Estructurado Edificio Nueva Biblioteca	3			$ 7.000		$ 7.000
		Actualización del sistema de video vigilancia	3			$ 5.000		$ 5.000
		Implementación de Servidores en la nube Fase II	3			$ 15.000		$ 15.000
			Total Inversión por Año	$ 130.900	$ 392.450	$ 216.500	$ 144.050	

7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

Una correcta Planificación estratégica de Tecnologías de la Información siempre debe partir de un precepto fundamental “Cubrir integralmente las necesidades de la empresa y apoyarla a cumplir sus metas”, el presente proyecto inició con el análisis varios documentos estratégicos, que permitieron entender holísticamente los procesos, objetivos y metas institucionales, así mismo se realizaron entrevistas con todas las áreas de la institución y se analizó cómo se encontraba la situación inicial de Departamento de Tecnologías de la Información.

Con la utilización de la metodología de Planeación Estratégica de Tecnologías de la Información “PETI” y con el uso de varias herramientas de apoyo detalladas en el capítulo II, se fueron desarrollando cada una de las fases de la metodología, logrando con el avance del proyecto fortalecer el modelo de gestión de tecnología y así mismo cubrir las necesidades encontradas, permitiendo la alineación entre las metas institucionales y el nuevo modelo de la gestión de TI en la IES y como resultado final obtener un Portafolio de Proyectos de TI alineado a la Institución.

En las entrevistas desarrolladas se ha podido a determinar que existe cierto malestar en algunas áreas de la institución por el nivel de soporte tecnológico que reciben eso se ve claramente reflejado en las matrices tanto de cobertura como de apoyo tecnológico, así también en la evaluación de madurez de la gestión de TI actualmente el departamento de tecnología se encuentra en un nivel habilitador es decir está orientado en que los servicios de TI funcionen correctamente, y que se encuentren operativos. En el desarrollo del presente trabajo se han cubierto integralmente todas las necesidades encontradas en cada una de las áreas, y se han determinado cuáles son las mejoras que el Departamento de Tecnología de la Información debe implementar a corto mediano y largo plazo para cumplir con la visión que las autoridades tienen de

TI que es contar con un área proactiva, propositiva y que apoye a una toma de decisiones eficaz.

Finalmente, para apalancar la correcta gestión de TI dentro de la IES se ha propuesto una nueva estructura organizacional la cual permitirá organizar, implementar, evaluar y monitorear todos los planes y proyectos planteados en el portafolio tecnológico de la IES.

7.2 Recomendaciones

Se recomienda la implementación del plan estratégico planteado con la mayor brevedad posible de tal manera que se fortalezca el modelo actual de gestión tecnológica dentro de la IES tal como se lo analizó en el anterior punto de las conclusiones.

Otro punto a tomar muy en cuenta es la aprobación de la nueva estructura organizacional de TI propuesta y la conformación del Comité de TI, ya que tal y como fue analizado en las conclusiones esta nueva estructura permitirá un mayor crecimiento al departamento, apoyando al mejoramiento continuo de cada una de las áreas de la institución, también es muy importante que el personal de TI se encuentre capacitado para que sea capaz de responder rápidamente a los cambios planteados por la institución.

La transformación digital es un fenómeno que está cambiando a todas las industrias por lo que sería muy importante la creación de la Unidad de Digitalización e Innovación planteada en el presente proyecto.

Se deben tomar muy en cuenta la metodología y las herramientas utilizadas en el presente proyecto con la finalidad de utilizarlas en cada uno de los futuros ejercicios de Planeación Estratégica del Departamento de TI de la Institución.

Se recomienda el comité de TI en conjunto con el departamento de comunicación corporativa, genere boletines periódicos con el propósito de socializar y comunicar qué es lo que el departamento de TI está realizando, a fin de que toda la comunidad universitaria siempre esté informada de los avances y cambios tecnológicos en la IES.

REFERENCIAS

Agencia AFE. (2017). Digitalización y educación, claves para desarrollo incluyente en Iberoamérica. México, Recuperado el 2 de enero de 2018 de https://www.efe.com/efe/america/mexico/digitalizacion-y-educacion-claves-para-desarrollo-incluyente-en-iberoamerica/50000545-2823073# .

Álava, J, A. P., & Mena, E, C. H. (2012). Propuesta de Plan Estratégico de Tecnologías de Información en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Espamciencia, Recuperado el 20 de enero de 2018 de http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/6645

Alba, A. (2016). Guía para crear un departamento de innovación productivo, Recuperado el 20 de agosto de 2018 de https://innolandia.es/guia-para-crear-el-departamento-de-innovacion-productivo/

Buchanan, G. (2018). *Inocentive.* Recuperado el 20 de agosto de 2018 de https://blog.innocentive.com/which-department-should-be-driving-open-innovation

Casani Fernández de Navarrete, F., & Rodríguez Pomeda, J. (2015). Cambios y tendencias en la educación superior: los retos para la universidad. Recuperado el 19 de diciembe de 2017 de https://repositorio.uam.es/handle/10486/676168

CEB Global. (2014). *IT Strategic Planning, CEB CIO Leadership Council,* Recuperado el 20 de diciembre del 2017 de https://www.cebglobal.com/

Contreras Sierra, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. Pensamiento & Gestión,Recuperado el 10 de enero de 2018 de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64629832007.

CRUE - TICS Universidades Españolas. (2018). *TIC 360 Transformación deigital en la Universidad.* Recuperado el 25 de Julio de 2018 de http://tic.crue.org/publicaciones/#universitic

Del Castillo, O. D., Martínez, G., Ron, M., & Palíz, V. (2012). *Planificación Estratégica de Tecnologías de Información Para la Escuela Superior Militar "Eloy Alfaro".* Escuela Politécnica Del Ejército, Quito.

Fundación Telefónica. (2015). *Los MOOC en la educación del futuro: la digitalización de la formación.* España: Grupo Planeta, Recuperado el 28 de diciembre del 2018 de https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=324

Fundación Telefónica. (s.f.). *Universidad 2020: Papel de las TIC en el nuevo entorno socioeconómico.* Recuperado el 20 de enro de 2018 de https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/153/

Henao, L. J., & Ramírez, C. D. (2016). Plan estratégico de TIC para el grupo de investigación en Gestión de la Tecnología y la Innovación de la Universidad Pontificia Bolivariana/*ICT Strategic plan for research group in Management of Technology and Innovation at the Universidad Pontificia. Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, Recuperado el 13 de enero del 2018 de https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=07185693&AN=120711748&h=DRsjzPMmWrGYOfYhX9Ywff1F0PcL5%2bng8Rvq6ayNpfuJuL9hJQ9sKhSbeOn1vuKnjB6hyuizWeWXeJ8JG6KNsg%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d07185693%26AN%3d120711748.

Josey, A., Harrison, R., Homan, P., Rouse, M., van Sante, T., & Tuner, M. (2013). *TOGAF® Versión 9.1-Guía de Bolsillo.* (Zaltbommel, Ed.) Van Haren Publishing.

Martelo, R., Ponce, A., & Acuña, F. (2016). Guía Metodológica para el Diseño de un Plan Estratégico Informático en Instituciones de Educación Superior. Recuoerado el .15 de enero de 2018 de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373544194010

Martínez Bernier, A. E. (2016). *Planeación Estratégica de Tecnologías de la Información - Un enfoque práctico.* España: Bubok Publishing, Recuperado el 20 de enero del 2018 de https://www.bubok.es/libros/238414/Planeacion-Estrategica-de-Tecnologias-de-la-Informacion--Un-enfoque-practico

MINTIC. (2013). *CIO@GOV.* Recuperado el 20 de enero de 2018 de http://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5322_Revista_pdf.pdf

MINTIC. (2016). *Gestión IT4+.* Recuperado el 18 de diciembre de 2017 de http://www.mintic.gov.co/gestionti/615/w3-propertyvalue-6204.html

Molano, A. (2015). *Colombia Digital.* Recuperado el 5 de enero de 2018 de https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html

QS World University Ranking. (2017). *QS Top Universities*. Recuperado el 05 de enero del 2018 de https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018

Rodríguez, M., & González, M. (2013). La gestión del cambio institucional en las universidades a través de TICS. *Revista de Docencia Universitaria*, Recuperado el 20 de enero de 2018 de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4558278

Schulte, A. (2014). *IT Strategic Planning Key Initiative Overview.* Recuperado el 18 de diciembre de 2017 de Gartner:

https://www.gartner.com/doc/2695520/it-strategic-planning-key-initiative

ANEXOS

ENTREVISTA DE DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Entidad: IES

Área: Bienestar Universitarios

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Seguimiento académico	Gestión académica	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
2	Seguimineto psicologico psicoeducativo(psicologico, vocacional, psicopedagogico)	Analisis técnico	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
3	Atención a docentes	Gestión académica	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
4	Seguimineto terceras matriculas	Gestión académica	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
5	Desarrollo de actividades extracurriculares	Gestión académica	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 ● 4 5

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información	
	Actividades	**Observación**
1	Seguimiento académico	Informacion de notas
2	Seguimineto psicologico psicoeducativo(psicologico, vocacional, psicopedagogico)	Infomacion sistema infomacion academica
3	Atención a docentes	Datos contactos docenets horarios
4	Seguimineto terceras matriculas	Reportes de terceras
5	Desarrollo de actividades extracurriculares	infomacion de seguineto estudiantil

3. ¿Tiene tecnologia a cargo? Mencione cuál

○ Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

No.	Herramientas	Nivel de Apoyo de TI					
		Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integracion + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Seguimiento académico	○	○	○	○	●	○
2	Seguimineto psicologico psicoeducativo(psicologico, vocacional, psicopedagogico)	○	○	●	○	○	○
3	Atención a docentes	○	○	○	●	○	○
4	Seguimineto terceras matriculas	○	○	○	●	○	○
5	Desarrollo de actividades extracurriculares	○	○	○	●	○	○
Total Area	**Bienestar universitario**	**60%**					

Área: Bienestar Universitarios

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	No se cuenta con una sistematización de las Fichas de seguiento clinico realizados a los estudiantes.
2	Se requiere mayor sistematizacion en el proceso de abandono estudiantil.
3	
4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es util para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnologia de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantanda tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su area será alto?	● Si ○ No

8. Vision estrategia de negocio

Heramienta de inteligendia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	○1 ●2 ○3 ○4 ○5	Estrictamente para verificar datos de retención No hay un real interes del usuario en manejar la herramienta
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	○1 ○2 ○3 ●4 ○5	Información debe estar actualizada - falta de confianza
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	
Qué nivel de cofianza tiene en la informacion entregada por la herramienta de BI	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	

9. Qué necesidades de informacion tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Tableros de control control de retención	
2	Tableros de control de estudiantes con riesgo	

Área: Bienestar Universitarios

3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnilógica dentro de los procesos que maneja su area

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Bienestar Universtario	70%	80%	70%	60%	74%

ENTREVISTA DE DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Nombre: IES

Área: Contabilidad

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Elaboración de declaraciones mensuales	Gestión de Información para entes de control	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
2	Presentación de anexos	Gestión de Información para entes de control	1 2 3 4 ● 5	1 2 ● 3 4 5
3	Revisión de cuentas contables	Análisis técnico	1 2 3 ● 4 5	1 2 3 ● 4 5
4	Contabilización de y pago de docentes prestación de servicios	Gestión financiera	1 2 3 ● 4 5	1 2 ● 3 4 5
5	Control y codificación de activos fijos	Gestión de seguimiento y control	1 2 ● 3 4 5	1 2 ● 3 4 5

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		Observación
1	Elaboración de declaraciones mensuales	Ventas mensuales- compras mensuales contabilizadas	
2	Presentación de anexos	Ventas , compras y roles de pago	
3	Revisión de cuentas contables	Registrada información de RR.HH. tesorería y facturación	
4	Contabilización de y pago de docentes prestación de servicios	Elaboración de rol de pagos por parte de RR.HH.	
5	Control y codificación de activos fijos	Información de los activos	

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

No.	Herramientas	Nivel de Apoyo de TI					
		Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Elaboración de declaraciones mensuales					●	
2	Presentación de anexos				●		
3	Revisión de cuentas contables				●		
4	Contabilización de y pago de docentes prestación de servicios				●		
5	Control y codificación de activos fijos					●	
Total Área	Contabilidad	68%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	
2	
3	

Nombre: IES

Área: Contabilidad

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	Los reportes deben funcionar en su totalidad actualmente existen algunos que no están activos
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	No tiene acceso da sistema
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Tableros de control de gestión de cartera	Mejorar el control prospectivo
2		
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Elaboración de estados financieros	60%	80%	80%	80%	76%

ENTREVISTA DE DIAGNÓSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Macro Pro: Direccionamiento institucional

Area: Contraloría

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Evaluación de riesgos con impacto financiero	Gestión financiera	5	5
2	Evaluación de procesos institucionales cadena valor	Planeación institucional	5	5
3	Minimizar Riesgos identificados	Análisis técnico	5	5
4	Cumplir con normativas	Gestión de seguimiento y control	5	4
5	Realizar control retrospectivo sobre planteado en la institución	Gestión de seguimiento y control	5	3

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		**Observación**
1	Evaluación de riesgos con impacto financiero	Información financiera que este al día	
2	Evaluación de procesos institucionales cadena valor	Información financiera, Información actividades de operación	
3	Minimizar Riesgos identificados	Información financiera Información actividades de operación	
4	Cumplir con normativas	Reglamentos externos que regulan institución	
5	Realizar control retrospectivo sobre planteado en la institución	Información financiera Información actividades de operación	

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

No.	Herramientas	Nivel de Apoyo de TI					
		Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Evaluación de riesgos con impacto financiero				●		
2	Evaluación de procesos institucionales cadena valor				●		
3	Minimizar Riesgos identificados				●		
4	Cumplir con normativas					●	
5	Realizar control retrospectivo sobre planteado en la institución					●	
Total Área	**Contraloría**	**68%**					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	Revisión de las leyes
2	Medios de comunicación interna Sistemas de comunicación para poder estar enlazados en línea de la universidad
3	

Macro Pro Direccionamiento institucional

Area: Contraloría

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	● Si ○ No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	○ Si ● No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantando tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utiliza sistemas BI en mis actividades	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	Información para hacer mas información
La soluciones de inteligencia de negocios que actualmente cuenta es sencilla de utilizar	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	
La soluciones de inteligencia de negocios que actualmente cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	
La herramienta de BI con la que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	
Que nivel de confianza tiene en la información estregada por las herramientas de BI	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Cuadros de mando para la gestión operativo	Tableros que permitan verificar el avance de la gestión operativa de la institución
2		
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Contraloría	50%	100%	100%	100%	90%

ENTREVISTA DE DIAGNÓSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Nombre: IES

Área: Facturación y cobranza

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Facturación (registro de ingresos)	Gestión financiera	1 2 3 4 ● 5	1 2 ● 3 4 5
2	Cobranza	Gestión financiera	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
3	Revisión de cajas	Gestión de seguimiento y control	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
4	Revisión de cartera	Gestión de seguimiento y control	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 ● 4 5
5	Bloqueo y desbloqueo estudiantil	Análisis técnico	1 2 3 4 ● 5	1 2 ● 3 4 5

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		Observación
1	Facturación (registro de ingresos)	Datos del cliente	
2	Cobranza	Plazos de cobro numero de dividendos valores deben estar ok	Errores de usuario en facturación
3	Revisión de cajas	Respaldos físicos - cierre tC; comprobantes depósitos, transacciones de ingreso.	
4	Revisión de cartera	alimentada de facturación y saldos	
5	Bloqueo y desbloqueo estudiantil	Cuadre entre factura y materias tomadas	

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

○ Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

No.	Herramientas	Nivel de Apoyo de TI					
		Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Facturación (registro de ingresos)	○	○	○	○	●	○
2	Cobranza	○	○	○	●	○	○
3	Revisión de cajas	○	○	○	○	●	○
4	Revisión de cartera	○	○	○	●	○	○
5	Bloqueo y desbloqueo estudiantil	○	○	○	●	○	○
Total Área	Facturación	68%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	Alertas de numerosas de deposito duplicados,cheques; vencimiento de créditos
2	
3	

Nombre: IES

Área: Facturación y cobranza

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Tableros de control de deudas	Información sobre las deudas que un cliente ;listados de clientes que no serian aptos de créditos
2		
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Facturación y Cobranza	65%	80%	80%	60%	75%

ENTREVISTA DE DIAGNÓSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Nombre: IES

Área: Investigación

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Seguimiento de los informes de ejecución de proyectos de investigación	Gestión de seguimiento y control	5	5
2	seguimiento y control del buen uso del financiamiento de las investigaciones	Gestión de seguimiento y control	5	5
3	Seguimiento de la producción científica	Gestión de seguimiento y control	5	5
4	Gestión de la producción de libros cap. Libros, artículos científicos de impacto y regionales	Gestión de seguimiento y control	5	5
5		Análisis técnico	3	1

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		Observación
1	Seguimiento de los informes de ejecución de proyectos de investigación	Postulación del proyecto de investigación	
2	seguimiento y control del buen uso del financiamiento de las investigaciones	Facturas que cumplan las condiciones para poder ser aceptada como requisito tributario	
3	Seguimiento de la producción científica	Resultados de los proyectos de investigación y las investigaciones de los IP	Mucha documentación, no se maneja un repositorio de producción científica
4	Gestión de la producción de libros cap. Libros, artículos científicos de impacto y regionales	Producto finalización y revisado por su par	Hace falta mayor de reportería que permita hacer un correcto seguimiento al proceso de realización de la producción científica
5	0		

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

Si ● No

¿Cuál? El sistema no es muy amigable, subir ver validar, falta de reportes de producción científica.
Falta de confianza en la información que el sistema. Falta de acceso a la información

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

		Nivel de Apoyo de TI					
No.	Herramientas	Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Seguimiento de los informes de ejecución de proyectos de investigación	○	○	○	●	○	○
2	seguimiento y control del buen uso del financiamiento de las investigaciones	○	○	●	○	○	○
3	Seguimiento de la producción científica	○	○	○	●	○	○
4	Gestión de la producción de libros cap. Libros, artículos científicos de impacto y regionales	○	○	○	●	○	○
5	0	●	○	○	○	○	○
Total Área	Investigación	55%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	Sistematización proceso de erogaciones de los proyecto integración directa financiero vs área investigación
2	Sistematizar el proceso de acreditación de una producción científica
3	

Nombre: IES

Área: Investigación

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	Poder realizar un seguimiento de todo el ciclo de la producción científica
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	● Si ○ No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	● 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5	No ha existido un acercamiento por parte de Tecnología con esta herramienta
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	● 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	● 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5	
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	● 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5	
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	● 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Tablero de control de producción científica	Al momento todos los respaldos se encuentran en los documentos físicos y reposan en el archivo del área
2		
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Investigación	60%	60%	60%	60%	60%

ENTREVISTA DE DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Nombre: IES

Área: Marketing - Admisiones

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Posicionamiento de marca	Producción de contenidos	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 ● 4 5
2	Generación de leads	Gestión de seguimiento y control	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
3	Seguimiento clientes	Gestión administrativa	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
4	Comunicación Interna	Fomento a iniciativas Plan Vive Digital	1 2 ● 3 4 5	1 2 3 4 ● 5
5	Eventos	Planear eventos	1 2 3 ● 4 5	1 2 3 4 ● 5

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		**Observación**
1	Posicionamiento de marca	Definición de marca , políticas, manual de marca	
2	Generación de leads	Conocer el mercado, entender como llegar a clientes, entender competencia, información parte académica	No se cuenta con analítica correcta de datos.
3	Seguimiento clientes	Toda la información de las unidades académicas	
4	Comunicación Interna	Cambios, actualizaciones de unidades y unidades de apoyo	Falta de comunicación a los cambios realizados
5	Eventos	Propósito del evento, información de proveedores	

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

○ Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

		Nivel de Apoyo de TI					
No.	**Herramientas**	**Manual**	**Suit Oficina**	**Sistema**	**Sistema + Indicadores**	**Sistema + Indicadores + Integración**	**Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad**
		0%	**5%**	**40%**	**60%**	**80%**	**100%**
1	Posicionamiento de marca	○	○	○	○	○	●
2	Generación de leads	○	○	○	○	○	●
3	Seguimiento clientes	○	○	○	○	○	●
4	Comunicación Interna	○	○	●	○	○	○
5	Eventos	○	○	●	○	○	○
Total Área	**Marketing - Admisiones**	76%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	Trabajar en proyectos de analítica de datos con redes sociales
2	
3	

Nombre: IES

Área: Marketing - Admisiones

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	Estudiantes nuevos admisiones
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	Hay percepción que varias opciones pueden llegar a hacer lo mismo
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	Ayuda a fijar los objetivos de esta área
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Falta de analítica y comportamiento de las posibles interesados	Trabajar con servicios de analítica de redes sociales
2		
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Admisiones	90%	85%	85%	85%	86%
Marketing	80%	88%	80%	90%	85%

ENTREVISTA DE DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Nombre: IES

Área: Planificación

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Planificación estratégica	Planeación institucional	5	5
2	Seguimiento a planificación operativa	Gestión administrativa	4	5
3	Preparación para procesos de acreditación institucional	Gestión de Información para entes de control	5	5
4	Levantamiento de procesos y procedimientos institucionales	Análisis técnico	3	3
5	Soporte y asistencia técnica al proceso de gestión institucional	Atender/Responder requerimientos	5	4

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		**Observación**
1	Planificación estratégica	Desempeño histórico de la institución Estudio de pertinencia Estudio de prospectiva	
2	Seguimiento a planificación operativa	Planificación operativa anual de cada dependencia	
3	Preparación para procesos de acreditación institucional	Información solicitada por organismos de control	Poca confianza en la información ingresada por parte de usuario, lo que conlleva a una doble verificación
4	Levantamiento de procesos y procedimientos institucionales	Manuales de uso de los procesos y procedimiento	
5	Soporte y asistencia técnica al proceso de gestión institucional	Información de gestión de cada dependencia	Respuesta por parte de los sistemas de inf. A la dinámica de cambio de los acreditadores institucionales

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

		Nivel de Apoyo de TI					
No.	**Herramientas**	**Manual**	**Suit Oficina**	**Sistema**	**Sistema + Indicadores**	**Sistema + Indicadores + Integración**	**Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad**
		0%	**5%**	**40%**	**60%**	**80%**	**100%**
1	Planificación estratégica	○	○	○	○	●	○
2	Seguimiento a planificación operativa	○	○	●	○	○	○
3	Preparación para procesos de acreditación institucional	○	○	○	○	●	○
4	Levantamiento de procesos y procedimientos institucionales	○	●	○	○	○	○
5	Soporte y asistencia técnica al proceso de gestión institucional	○	○	●	○	○	○
Total Área	**Planificación - Acreditación Institucional**	49%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	No existe un apoyo tecnológico en el Sistema de gestión de calidad institucional nivel indicadores - reportes
2	
3	

Nombre: IES

Área: Planificación

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	Preparación acreditación (No se cuenta con sistemas totalmente integrados)
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	Sistema en constante desarrollo- recientemente levantado a producción.
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	○1 ○2 ○3 ●4 ○5	
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	tableros de control de planificación estratégica	
2	tableros de control de modelos de acreditación	
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Planificación estratégica	50%	70%	60%	55%	63%
Acreditación Institucional	70%	80%	50%	70%	71%

ENTREVISTA DE DIAGNÓSTICO DE LA ESTRATEGIA

Nombre: IES

Área: Rectorado - Vicerectorado

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Coordinación Administrativa	Planeación institucional	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ○3 ●4 ○5
2	Coordinación Académica	Planeación institucional	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ○3 ○4 ●5
3	Gestión ante terceros	Gestión administrativa	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	○1 ○2 ●3 ○4 ○5
4		Fomento a iniciativas Plan Vive Digital	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	●1 ○2 ○3 ○4 ○5
5		Análisis técnico	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	●1 ○2 ○3 ○4 ○5

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		Observación
1	Coordinación Administrativa	Información administrativa procesada para toma de decisiones	
2	Coordinación Académica	Información administrativa procesada para toma de decisiones	Sistema BI poca confianza para utilizarlo
3	Gestión ante terceros	Información administrativa procesada para planeación	
4	0		
5	0		

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

○ Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

No.	Herramientas	Nivel de Apoyo de TI					
		Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Coordinación Administrativa	○	○	○	●	○	○
2	Coordinación Académica	○	○	○	○	○	●
3	Gestión ante terceros	○	○	●	○	○	○
4	0	●	○	○	○	○	○
5	0	●	○	○	○	○	○
Total Área	Rectorado - Vicerectorado	67%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	La información debe ser mejor tratada, existe cierta información manual
2	Falta de confianza en usuarios que cargan información a los sistemas- Se cometen varios errorres de digitación
3	

Nombre: IES

Área: Rectorado - Vicerectorado

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	○1 ○2 ○3 ●4 ○5	Falta de credibilidad en la información
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	○1 ○2 ○3 ●4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Se requiere potenciar los sistemas analítica de negocios, con la finalidad de trabajar con tableros de control de cada una de las áreas de mayor importancia de la IES	
2	Se requiere potenciar la toma estratégica y táctica de decisiones, para lo cual es indispensable contar con sistemas de inteligencia de negocios robustos y capaces de cubrir con todas las necesidades de información de la IES	
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Planificación y direccionamiento	50%	70%	60%	50%	62%

ENTREVISTA DE DIAGNÓSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Nombre: IES

Área: Recursos Humanos

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Selección- Contratación personal - Propuestas de mejoramiento	Gestión de contratación	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ○3 ○4 ●5
2	Movimientos personal	Gestión del talento humano	○1 ○2 ○3 ●4 ○5	○1 ○2 ○3 ●4 ○5
3	Salarios gestión de nomina	Gestión del talento humano	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ●3 ○4 ○5
4	Informes gestión talento humano	Gestión de información para la institución	○1 ○2 ○3 ●4 ○5	○1 ○2 ●3 ○4 ○5
5		Gestión del talento humano	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	●1 ○2 ○3 ○4 ○5

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		Observación
1	Selección- Contratación personal - Propuestas de mejoramiento	Los reales necesidades de cada área de trabajo Informes de nomina, información de personal; docentes administrativos	
2	Movimientos personal	Reales necesidades de cada área	
3	Movimientos personal	reales necesidades de cada área	
4	Salarios gestión de nomina	Reportes mensuales de las diferentes unidades	Hay muchas particularidades, en proceso de estandarización
5	0		

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

○ Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

No.	Herramientas	Nivel de Apoyo de TI					
		Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Selección- Contratación personal - Propuestas de mejoramiento	○	○	○	○	●	○
2	Movimientos personal	○	○	○	●	○	○
3	Salarios gestión de nomina	○	○	○	●	○	○
4	Informes gestión talento humano	○	●	○	○	○	○
5	0	○	●	○	○	○	○
Total Área	**Recursos Humanos**	51%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	Control de asistencia y vacaciones no esta correctamente automatizado falta de una correcta parametrización faltas** no hay una confianza en el reporte (conversaciones con proveedor)
2	Reportes de asistencia faltas, atrasos, abandonos, justificaciones se lo genera totalmente a mano no hay una correcta automatización no se lo puede modificar
3	Faltas de alertas en el sistema e integración en modulo de asistencia vs académico o cuando el administrativo abandona Los reportes de descuentos

Nombre: IES

Área: Recursos Humanos

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	En la gestión de nomina existe mucha información complementaria desde hojas de Excel Integración de proceso de nomina
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	○1 ●2 ○3 ○4 ○5	Utiliza únicamente para la gestión del desempeño docente
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	○1 ●2 ○3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Tablero de control de RRHH	
2		
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Gestión de talento humano	50%	60%	50%	60%	56%
Evaluación desempeño docente	40%	90%	60%	70%	72%

ENTREVISTA DE DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Nombre: IES

Área: Servicios Universitarios

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Modificación de carga académica	Gestión académica	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ●3 ○4 ○5
2	Generación de listados de asistencia estudiantil	Gestión académica	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ○3 ○4 ●5
3	Registro Académico	Gestión académica	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ○3 ○4 ●5
4	Programación académica	Gestión académica	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ○3 ○4 ●5
5	Evaluación desempeño docente	Gestión académica	○1 ○2 ○3 ○4 ●5	○1 ○2 ○3 ○4 ●5

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		Observación
1	Modificación de carga académica	Información sobre los cambios aumentos y retiros de las materias de los estudiantes (Formulario DSU)	Formulario DSU: Formulario manual
2	Generación de listados de asistencia estudiantil	Informe de facturación estudiantil	Listado físicos, no se manejan listados digitales
3	Registro Académico	Informes entregados por parte de los docentes, los cuales contienen las notas y faltas de cada uno de sus estudiantes	Informes manuales, no existe un listado digital
4	Programación académica	Proyecciones de cupos y materias, información docentes y dedicación distribución de carga horaria	Dificultad en el manejo de la herramienta de apoyo
5	Evaluación desempeño docente	Información de evaluadores, información del distributivo de horas	

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

○ Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

		Nivel de Apoyo de TI					
No.	Herramientas	Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Modificación de carga académica	○	○	○	○	●	○
2	Generación de listados de asistencia estudiantil	○	○	○	●	○	○
3	Registro Académico	○	○	○	○	●	○
4	Programación académica	○	○	○	○	●	○
5	Evaluación desempeño docente	○	○	○	○	●	○
Total Área	Servicios Universitarios	76%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	Digitalización del formulario DSU
2	Digitalización del proceso de asistencia estudiantil
3	Digitalización del proceso de registro académico (Perspectiva auto gestión docente)

Nombre: IES

Área: Servicios Universitarios

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	Dejar de trabajar con documentos físicos para poder pasar a un trabajo digitalizado
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	Información especifica
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	○1 ○2 ○3 ●4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	No hay la suficiente confianza en la información entregada del sistema BI
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	○1 ○2 ○3 ●4 ○5	Ayuda específicamente a ver tendencias
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	○1 ○2 ●3 ○4 ○5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Tablero de control de programaciones académicas	
2	Tableros de control de la evaluación integral del aprendizaje	
3	Mejorar las herramientas analíticas de calculo prospectivo de cupos	

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Planificación académica	65%	80%	90%	90%	80%
Seguimiento académico	80%	80%	90%	90%	83%
Evaluación del Aprendizaje	60%	80%	100%	100%	82%

ENTREVISTA DE DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE NECESIDADES

Nombre IES

Área: Vinculación

1. ¿Cuáles son las cinco actividades más importantes que realiza su área?

No.	Actividad	Categoría de Información	Importancia	Esfuerzo
1	Gestión de recursos	Gestión administrativa	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 ● 4 5
2	seguimiento y control de ejecución de proyectos	Gestión de seguimiento y control	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
3	Revisión de que lo proyectos cumplan con parámetros de acreditación	Análisis técnico	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5
4	Revisión de convenios y seguimiento de convenios	Análisis técnico	1 ● 2 3 4 5	1 ● 2 3 4 5
5	Gestión de lineamientos entre comisión de vinculación y unidades	Definir Políticas	1 2 3 4 ● 5	1 2 3 4 ● 5

2. ¿Qué información requiere para desarrollar las actividades y productos?

No.	Información		
	Actividades		Observación
1	Gestión de recursos	Información del presupuesto del proyecto	
2	seguimiento y control de ejecución de proyectos	Acta aprobada de constitución del proyecto, revisión, ,metodológica y presupuestaria. Informes de actividades	
3	Revisión de que lo proyectos cumplan con parámetros de acreditación	Envió de proyectos mediante archivos digitales	
4	Revisión de convenios y seguimiento de convenios	Convenios	
5	Gestión de lineamientos entre comisión de vinculación y unidades	Actas de constitución, catas de solicitudes adquisiciones, reembolsos	

3. ¿Tiene tecnología a cargo? Mencione cuál

○ Si ● No

¿Cuál?

4. ¿Con qué herramientas trabaja las actividades más importantes?

		Nivel de Apoyo de TI					
No.	Herramientas	Manual	Suit Oficina	Sistema	Sistema + Indicadores	Sistema + Indicadores + Integración	Sistema + Indicadores + Integración + Movilidad
		0%	5%	40%	60%	80%	100%
1	Gestión de recursos	○	○	○	○	●	○
2	seguimiento y control de ejecución de proyectos	○	○	○	○	●	○
3	Revisión de que lo proyectos cumplan con parámetros de acreditación	○	○	○	○	●	○
4	Revisión de convenios y seguimiento de convenios	○	○	○	●	○	○
5	Gestión de lineamientos entre comisión de vinculación y unidades	○	○	○	●	○	○
Total Área	Vinculación	72%					

5. ¿Qué actividades no tiene apoyo de TI?

No.	Actividades sin apoyo de TI
1	Integración entre el sistema financiero, para gestión del proyecto de vinculación
2	
3	

Nombre IES

Área: Vinculación

4	
5	

6. ¿Qué cambiaría de la manera como realiza sus actividades?

No.	¿Qué cambios realizaría?
1	
2	
3	
4	
5	

7. Perfil del Usuario

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Usted cree que el uso intensivo de TI en sus actividades es útil para resolver significativamente los problemas?	● Si ○ No
2	¿Quisiera tener autonomía sobre las decisiones y administración de la tecnología?	○ Si ● No
3	¿Considera que esta organización debería tener tecnología de última generación y novedosa y además garantizarla todo el tiempo?	● Si ○ No
4	¿Su área se comprometería activamente una transformación de la Organización que incluya implementación intensiva de tecnología?	● Si ○ No
5	¿Considera que al ser implantada tecnología en su organización, el nivel de aceptación por parte suya y de su área será alto?	● Si ○ No

8. Visión estrategia de negocio

Herramienta de inteligencia de Negocios		Observaciones
Utilizo sistemas BI en mis actividades	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	No utiliza la herramienta
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta es sencilla de utilizar	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con la que actualmente se cuenta proporciona un apoyo en sus labores cotidianas	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
La herramienta de BI con que cuenta la institución le permite una toma de decisiones estratégica	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	
Qué nivel de confianza tiene en la información entregada por la herramienta de BI	●1 ○2 ○3 ○4 ○5	

9. Qué necesidades de información tendría para mejorar la forma en la que realiza sus actividades

#	Necesidad	Descripción
1	Tablero de control de los proyectos de vinculación, actividades y participantes	
2		
3		

10. Cuál es el nivel de cobertura tecnológica dentro de los procesos que maneja su área

Proceso	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	
	20%	50%	20%	10%	Total Ponderado
Vinculación	80%	80%	80%	80%	80%