



**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

Control de cambios

Nombre	Versión	Autor
Plan Estratégico de Tecnologías de Información y las Comunicaciones (PETI) Universidad Militar Nueva Granada	1.0	Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Comité	Acta de Aprobación	Fecha
Gestión y Desempeño Institucional	Cuarta sesión comité institucional de Gestión y Desempeño	07- 10 - 2021

Contenido

SIGLAS Y ABREVIATURAS	4
DEFINICIONES	4
MISIÓN	8
OBJETIVOS	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
ALCANCE	8
1. RETOS Y PROPÓSITOS	9
2. ARTICULACIÓN METODOLÓGICA	10
2.1. Fases del PETI	11
3. GOBIERNO DE IT	12
3.1. Modelo de Gobierno de IT para Universidades	13
3.2. Gestión de Información	14
3.3. Sistemas de información	16
3.4. Servicios Tecnológicos	17
3.5. Seguridad de la Información	18
3.6. Uso y Apropiación de la Tecnología	19
3.7. Rupturas estratégicas	20





PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

4. SITUACIÓN ACTUAL	21
4.1. Identificación y Análisis de Brechas	23
4.2. Matriz Análisis de Brechas para la UMNG	24
4.3. Documentación de Brechas	25
5. DOFA	27
6. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS	30
6.1. Cloud Computing	31
6.2. Inteligencia Artificial	31
6.3. Internet de las cosas Internet de las cosas - Internet of Things (IoT)	32
6.4. Big Data	33
6.5. BlockChain	34
6.6. Microservicios	35
6.7. DevOps	35
6.8. Ciberseguridad	35
6.9. Realidad aumentada	35
6.10. Plataformas colaborativas	36
6.11. Robótica	36
6.12. Impresión 3D	36
7. CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS	37
8. PROYECTOS	41
8.1. Ecosistema de Información Digital	41
8.2. Aulas Híbridas	43
8.3. BPM (Moderador de procesos)	44
8.4. Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivos y Firmado Digital	45
8.5. Sistema de gestión de investigaciones	46
8.6. PBCS (Planificador de presupuesto)	46
8.7. LMS con IA	46
8.8. Laboratorios Virtuales	47





PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Página 3 de 59

8.9.	Escritorios Virtuales.....	47
8.10.	Comunicaciones Unificadas.....	48
8.11.	CRM.....	48
8.12.	ChatBot IA	49
8.13.	ISO 27001.....	49
8.14.	BigData.....	50
8.15.	Analítica del Aprendizaje	51
8.16.	Manejador de Documentos Multimedia.....	52
8.17.	Cultura Organizacional	52
8.18.	Uso y Apropiación de Sistemas de Información.....	53
9.	HOJA DE RUTA DE LOS PROYECTOS.....	53
10.	PLAN DE COMUNICACIÓN	54
11.	MARCO NORMATIVO	57

Sede Bogotá, Carrera 11 n.º 101-80,

Sede Campus Nueva Granada, kilómetro 2 vía Cajicá-Zipacquirá

PBX (571) 650 00 00 - 634 32 00



SC 4420-1



CO-SC 4420-1



SA-CER502658



CO-SA-CER502658



OS-CER508440



CO-OS-CER508440

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

SIGLAS Y ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
AAC	Acreditación de Alta Calidad
AE	Arquitectura Empresarial
AI	Arquitectura de Información
AMP	Acuerdo Marco de Precios
ANS	Acuerdos de Niveles de Servicio
BCP	Plan de Continuidad del Negocio - Business Continuity Plan
BPM	Business Process Model and Notation (Notación y modelamiento de procesos de negocios)
CIO	Chief Information Officer - director o Jefe de Tecnologías de la Información.
CMMI	Integración de modelos de madurez de capacidades - Capability Maturity Model Integration
COBIT	Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas - Control Objectives for Information and related Technology
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CT+I	Ciencia, Tecnología e Innovación
DAFP	Departamento Administrativo de la Función Pública
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EPCA	Encuesta de Percepción Ciudadana sobre Calidad y Accesibilidad de Trámites y Servicios
ESP	Programa de Estrategia Empresarial (Enterprise Strategy Program)
I+D	Investigación y Desarrollo
IGC	Índice Global de Competitividad
INC	Informe Nacional de Competitividad
IT4+	Modelo de Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información
ITIL	Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información - Information Technology Infrastructure Library
MRAE	Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial
MSPI	Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
NOC	Network Operations Center, Centro de Operaciones de Redes
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PETI	Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones
PMBOK	Guía de los Fundamentos de Gestión de Proyectos - Guide to the Project Management Body of Knowledge, es un libro en el que se presentan estándares, pautas y normas para la gestión de proyectos.
PMI	Project Management Institute
PMO	Oficina de Gestión de Proyectos - Project Management Office
PND	Plan Nacional de Desarrollo
RGC	Reporte Global de Competitividad
RPO	Punto de Recuperación Objetivo - Recovery Point Objective
RTO	Tiempo de Recuperación Objetivo - Recovery Time Objective
SGSI	Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información
SOC	Centro de Operación de Seguridad - Security Operation Center
TIC	Tecnología de la Información y las Comunicaciones

DEFINICIONES

Término	Definición
Actividades	Acciones que desarrolla una institución de manera cotidiana, como parte de sus obligaciones, tareas o funciones.
Análisis de Riesgos	Es el uso sistemático de la información disponible para determinar la frecuencia con la que determinados eventos se pueden producir y la magnitud de sus consecuencias.

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Aplicaciones	Es un programa informático diseñado como una herramienta para realizar operaciones o funciones específicas
Arquitectura	Según ISO/IEC 42010: Proceso de concebir, expresar, documentar, comunicar, certificar la implementación, mantener y mejorar la arquitectura a través de todo el ciclo de vida de un sistema
Arquitectura Empresarial	Es una práctica estratégica (una capacidad) que consiste en analizar integralmente las empresas desde diferentes perspectivas o dimensiones (el negocio, la información, las aplicaciones, la infraestructura), con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. El objetivo es generar valor a las compañías a través de las tecnologías para que se ayude a materializar la visión y/o los objetivos de negocio de la organización.
Arquitectura Misional o de Negocio	Describe los elementos de una institución, que le permiten implementar su misión. Esta arquitectura incluye el catálogo de servicios misionales; el modelo estratégico; el catálogo de procesos misionales, estratégicos y de soporte; la estructura organizacional, y el mapa de capacidades institucionales. Se utiliza como insumo inicial para el diseño de la arquitectura empresarial que necesita una institución. Se utiliza como guía para el diseño de la arquitectura de TI que necesita una institución.
Cadena de valor	Relación secuencial y lógica entre insumos, actividades, productos y resultados en la que se añade valor a lo largo del proceso de transformación total.
Caracterización de proceso	Representación esquemática de un proceso, que permite conocer su objetivo, alcance y sus principales actividades del ciclo PHVA.
Ciclo PHVA	El ciclo de Deming, también conocido como círculo PDCA corresponde al acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), Ciclo de mejoramiento continuo.
Mapa de Ruta	El principal entregable de la arquitectura empresarial es el mapa de ruta. Después de evaluar el estado actual (AS-IS) y establecer la situación objetivo donde se quiere llegar (TO-BE), se realiza un análisis de GAP (los componentes que debo adquirir, cambiar, eliminar para llegar al TOBE). Con la lista de elementos que debo ajustar, se definen una serie de proyectos (un portafolio o un programa de proyectos) que debo ejecutar para llegar a la situación objetiva: se priorizan, se costean, se define sus factores de éxito y sus indicadores de gestión.
Arquitectura de TI	Describe la estructura y las relaciones de todos los elementos de TI de una organización. Se descompone en arquitectura de información, arquitectura de sistemas de información y arquitectura de servicios tecnológicos. Incluye además las arquitecturas de referencia y los elementos estructurales de la estrategia de TI (visión de arquitectura, principios de arquitectura, lineamientos y objetivos estratégicos).
Generar Valor	Proveer un conjunto de servicios y productos para facilitarle a un cliente el logro de un objetivo. La generación de valor pretende que los clientes perciban los beneficios de una iniciativa de arquitectura. La generación de valor es una medida abstracta, difícil de cuantificar directamente. Es mejor hablar en términos concretos de: ahorro en esfuerzo, incremento de la utilidad (subir ventas, bajar costos), mejora en el margen operacional, aumento en la calidad del objetivo institucional, eficiencia en el manejo de activos, oportunidades del mercado.
Dato	Es una representación simbólica de una característica particular de un elemento o situación, que pertenece a un modelo de una realidad. Tiene un tipo (por ejemplo, numérico, cadena de caracteres o lógico) que determina el conjunto de valores que el dato puede tomar. En el contexto informático, los datos se almacenan, procesan y comunican usando medios electrónicos. Constituyen los elementos primarios de los sistemas de información. (MINTIC, 2015) Un dato por sí mismo no constituye información ni conocimiento, como mínimo requiere una interpretación para poder generar conocimiento y/o información; pero también podría requerir el procesamiento de otros datos y/o metadatos para ser generador de información
Dominio	Cada uno de los seis componentes que conforman la estructura de la primera capa del diseño conceptual del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI. Los dominios son las dimensiones desde las cuales se debe abordar la gestión estratégica de TI. Agrupan y organizan los objetivos, áreas y temáticas relativas a las TI. (MINTIC, 2015)
Eficacia	Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
Eficiencia	Relación entre el resultado alcanzado y los recursos ejecutados
Extracción de Datos	Es el proceso de colección de datos de un sistema de acuerdo con los requerimientos detallados en una especificación funcional. Este proceso puede requerir desarrollo, pruebas y ejecución de programas en uno o varios sistemas.

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Flujos de información	Corresponde a la descripción explícita de la interacción entre proveedores y consumidores de información a lo largo de un proceso o patrón repetible de invocación definido por parte de la entidad. Un flujo de información puede incorporar servicios de información, datos e información. (MINTIC, 2015)
Gestión de riesgos	Es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a las amenazas o factores de riesgo que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos, buscando disminuir la probabilidad y el impacto de su materialización. Incluye las actividades de identificación, evaluación, tratamiento y, seguimiento y mejora de la eficiencia de los controles.
Gestión de la Tecnología	Es una práctica, que permite operar, innovar, administrar, desarrollar y usar apropiadamente las tecnologías de la información (TI), con el propósito de agregar valor para la organización. La gestión de TI permite a una organización optimizar los recursos, mejorar los procesos de negocio y de comunicación y aplicar las mejores prácticas. (MINTIC, 2015)
Gobernabilidad	Define la capacidad de una organización para controlar y regular su propio funcionamiento con el fin de evitar los conflictos de intereses relacionados con la división entre los beneficiarios y los actores.
Gobierno de TI	<p>"El Gobierno TI es un conjunto de procedimientos, estructuras y comportamientos utilizados para dirigir y controlar la organización hacia el logro de sus objetivos" (www.iteraprocess.com, s.f.)</p> <p>Es una práctica, orientada a establecer unas estructuras de relación que alinean los procesos de negocio con los procesos, recursos y estrategias de TI, para agregar valor a las organizaciones y apoyar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos. El gobierno de TI, gestiona y controla los riesgos, mide el desempeño de TI, busca optimizar las inversiones de TI y establecer un esquema de toma de decisiones de TI. El gobierno de TI, es parte del gobierno corporativo o empresarial. (MINTIC, 2015)</p>
Gobierno Digital	Nombre que recibe la estrategia de Ministerio de las TIC, que busca construir un Estado más eficiente, más transparente y participativo gracias a las TIC.
Información	Unidad básica de conocimiento. Es un conjunto de datos organizados y procesados que tienen un significado, relevancia, propósito y contexto. La información sirve como evidencia de las actuaciones de las entidades. Un documento se considera información y debe ser gestionado como tal. (MINTIC, 2015)
Infraestructura	<p>Conjunto de elementos lógicos y físicos que permiten que una determinada solución funcione adecuadamente, tal y como fue diseñada.</p> <p>Las posibles infraestructuras válidas que permiten el funcionamiento adecuado pueden variar entre dos límites que se conocen como infraestructura mínima e Infraestructura recomendada, cualquier combinación en medio de estos dos límites será una infraestructura viable.</p>
Interoperabilidad	La interoperabilidad es la acción, operación y colaboración de varias entidades para intercambiar información que permita brindar servicios en línea a los ciudadanos, empresas y otras entidades mediante una sola venta de atención o un solo punto de contacto. Es decir, es la forma de ahorrarle a la gente los desplazamientos de un lugar a otro a la hora de realizar un trámite y de hacer el proceso menos engorroso.
Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de Tecnologías de la Información	<p>Es un modelo de referencia puesto a disposición de las entidades del Estado colombiano para ser utilizado como orientador estratégico de sus arquitecturas empresariales, tanto sectoriales como institucionales. El marco establece la estructura conceptual, define lineamientos, incorpora mejores prácticas y traza una ruta de implementación para lograr una administración pública más eficiente, coordinada y transparente, a través del fortalecimiento de la gestión de las Tecnologías de la Información. El propósito final de este marco es habilitar la estrategia de gobierno en línea del país. (MINTIC, 2015)</p> <p>Es un marco de referencia que puede ser complementado con otros marcos de referencia.</p> <p>El Marco de Referencia es el instrumento principal, la carta de navegación, para implementar la Arquitectura TI de Colombia. Esta última, a su vez, habilita o permite hacer realidad la Estrategia de Gobierno Electrónico del Estado colombiano. El objetivo principal del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con estas tres herramientas, la Estrategia, la Arquitectura y el Marco, es apoyar a las instituciones en la eficacia de la gestión de Tecnologías de la Información (TI). Al definir la Arquitectura TI y, en especial, el Marco de Referencia, MinTIC establece bases para la generación de dinámicas de mejoramiento continuo, con la participación de la academia, la industria privada y el Estado; en las que los procesos de excelencia y las mediciones se convierten en guías de la visión estratégica de TI en</p>

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

	Colombia.
Plataforma	Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.
Producto	Son los bienes y servicios que se obtienen de la transformación de los insumos a través de la ejecución de las actividades.
Resultados	Son los cambios en las condiciones del sujeto de beneficio enmarcadas en el objetivo general del proyecto, por efecto del consumo de los productos y el cumplimiento de los supuestos considerados en el mismo.
Riesgo	Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. (ICONTEC, 2011)
RPO Recovery Point Objective	Se refiere al volumen de datos en riesgo de pérdida que la organización considera tolerable. ¿Las transacciones de cuánto tiempo estamos dispuestos a perder, o a tener que reintroducir al sistema? La respuesta va a depender del volumen de transacciones por unidad de tiempo, y de los mecanismos de backup, pero siempre aumenta el volumen de datos 'huérfanos' a medida que pasa el tiempo desde la última copia de seguridad.
RTO Recovery Time Objective	Expresa el tiempo durante el cual una organización pueda tolerar la falta de funcionamiento de sus aplicaciones y la caída de nivel de servicio asociada, sin afectar a la continuidad del negocio. La respuesta dependerá de la criticidad de cada aplicación. Aquí de nuevo debemos analizar cada caso; no será lo mismo la aplicación que da servicio a las cajas en una gran superficie, que la aplicación para el cálculo de la nómina, que se ejecuta una vez al mes.
Servicios de TI	Es una facilidad elaborada o construida usando tecnologías de la información para permitir una eficiente implementación de las capacidades institucionales. A través de la prestación de estos servicios es que TI produce valor a la organización. Los servicios de información son casos particulares de servicios de TI. Los servicios de TI deben tener asociados unos acuerdos de nivel de servicio. (MINTIC, 2015)
Servicios Digitales	Son los servicios que permiten a los grupos de interés interactuar con otros sistemas de información de la entidad, del sector, del Estado y con el ciudadano; consumiendo y proporcionando información, a través de servicios disponibles en la web, en un modelo estructurado de portales de información
Sistemas de Información	Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. Estos elementos interactúan y engloban personas, procesos manuales y/o automatizados, y preferiblemente, pero opcionales recursos informáticos y de comunicaciones que permiten recopilar, procesar, almacenar, transmitir y recuperar datos e información con un propósito establecido.
Sistemas de Información Misionales	Son los sistemas que soportan la misión de la entidad, procesando de manera eficaz las transacciones del negocio, actualizando bases de datos, controlando procesos operativos, generando documentación del negocio y recopilando información sectorial, entre otras responsabilidades, las cuales dependen del tipo de misión de la entidad.
Transparencia	De acuerdo con la Corporación Transparencia por Colombia (2010), la transparencia es el “marco jurídico, político, ético y organizativo de la administración pública” que debe regir las actuaciones de todos los servidores públicos en Colombia, implica gobernar expuesto y a modo de vitrina, al escrutinio público. La transparencia tiene tres dimensiones: Transparencia de la gestión pública, que implica la existencia de reglas claras y conocidas para el ejercicio de la función pública (planeación, decisión, ejecución y evaluación de programas y planes), así como de controles para la vigilancia de estas. Transparencia en la rendición de cuentas, que conlleva la obligación de quienes actúan en función de otros, de responder eficaz y recíprocamente sobre los procesos y resultados de la gestión pública. Transparencia en el acceso a la información pública, que supone poner a disposición del público de manera completa, oportuna y permanente, la información sobre todas las actuaciones de la administración, salvo los casos que expresamente establezca la ley.



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Página 8 de 59

MISIÓN

La misión del PETI es formular, adoptar y orientar al Universidad Militar Nueva Granada, mediante la identificación e implementación de estrategias y proyectos de Información y Tecnología (IT) que generen valor contribuyendo al cumplimiento de la misión y la visión de la Universidad.

OBJETIVOS

Objetivo general

Proveer a la Universidad Militar Nueva Granada de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (PETI) para su aplicación en el periodo comprendido entre las vigencias 2020 y 2023.

Objetivos específicos

- Identificar las necesidades de actualización tecnológicas de software, hardware, comunicaciones, inteligencia de negocios, calidad de información y sistemas de información de la Universidad, con el fin de definir modelos de gestión y planeación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Definir los lineamientos y proyectos de tecnologías de la información y las comunicaciones que permitan el aprovechamiento de los recursos tecnológicos y de inversión para la satisfacción de las necesidades y prioridades de la Universidad.
- Gestionar con mayor efectividad la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios informáticos de la Universidad.
- Generar medios que permitan la divulgación de las estrategias de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Universidad, con el fin de generar compromiso en la Comunidad Universitaria en el Uso y Apropiación de las TIC.
- Diseñar e implementar un servicio educativo innovador de aprendizaje, brindando la infraestructura tecnológica adecuada para ampliar el marco de actuación de la Universidad al ámbito nacional e internacional.
- Proporcionar acceso a los servicios educativos a los alumnos desde cualquier lugar, de forma que pueda desarrollar acciones de aprendizaje autónomamente, con ayuda de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

ALCANCE

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universidad Militar Nueva Granada comprende las vigencias 2020 a 2023. Se rige por los lineamientos establecidos en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión, y en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial definido por el MinTIC. Está acorde con la política de Gobierno Digital y se encuentra alineado con el Plan Estratégico Institucional, de esta manera, este documento define los objetivos estratégicos de tecnologías de la

Sede Bogotá, Carrera 11 n.º 101-80,

Sede Campus Nueva Granada, kilómetro 2 vía Cajicá-Zipaquirá

PBX (571) 650 00 00 - 634 32 00



SC 4420-1



CO-SC 4420-1



SA-CER502658



CO-SA-CER502658



OS-CER508440



CO-OS-CER508440



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Página 9 de 59

información y las comunicaciones y la hoja de ruta que se seguirá en la Universidad, para la consecución de dichos objetivos.

Si bien este PETI aplica para las vigencias 2020 a 2023 será revisado y actualizado anualmente según sea requerido, atendiendo a las necesidades y dinámica de la Universidad.

1. RETOS Y PROPÓSITOS.

Los retos para las tecnologías de la información y las comunicaciones y las metas identificadas conllevan a la definición de nuevas agrupaciones de servicios que soportarán el logro de la misión y la visión de la Universidad Militar Nueva Granada. De esta manera se establecen las siguientes agrupaciones de servicios:

- Administración de Proyectos Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (PMO)
- Gestión de Arquitectura Empresarial
- Evaluación de Tendencias Tecnológicas (Vigilancia Tecnológica)
- Gestión de Información
- Gestión de Sistemas de Información
- Suministro de Infraestructura Tecnológica
- Soporte Centrado en el Cliente
- Uso y Apropiación Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Gestión de Seguridad de la Información
- Gestión de Solicitudes del Negocio
- Implementación Sede Electrónica (Ventanillas Únicas y Portales Transversales)

Agrupaciones que, a su vez, se clasificarán en servicios internos para la operación de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y en servicios externos que prestarán la Universidad.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (PETI), muestra la línea base del gobierno de tecnologías de la información y las comunicaciones sobre la cual se soporta la Universidad. También, hace un recorrido sobre la situación deseada para cada uno de los dominios de la arquitectura empresarial, habilitadores y propósitos. La comparación entre la línea base de tecnologías de la información y las comunicaciones identificada en la situación actual y la situación deseada, da lugar al conjunto de brechas que deberán trabajarse durante el periodo de influencia de este plan.

Los proyectos e iniciativas identificados para ejecutarse para antes de la terminación del PETI son:

Sede Bogotá, Carrera 11 n.º 101-80,

Sede Campus Nueva Granada, kilómetro 2 vía Cajicá-Zipacquirá

PBX (571) 650 00 00 - 634 32 00



SC 4420-1



CO-SC 4420-1



SA-CER502658



CO-SA-CER502658



OS-CER508440



CO-OS-CER508440

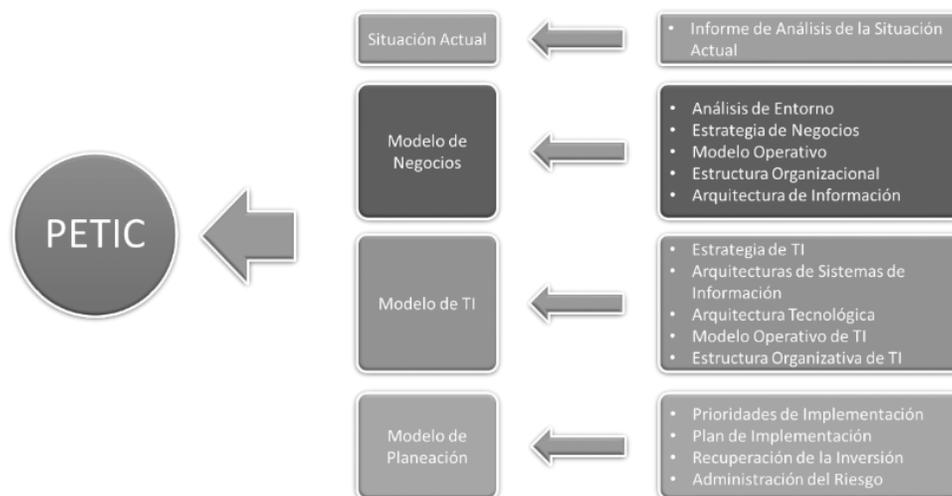
- Ecosistema de Información Digital
- LMS: Learning Management System
- Transformación Digital
- Renovación Cultural
- Contact Center
- Implementación de la Política de Gobierno Digital
- Adopción de IPv6
- Gestión y Gobierno de los servicios tecnológicos
- Gestión y Gobierno de la seguridad de la información
- Definición de la Arquitectura Empresarial de referencia para los sistemas de información.
- Modelo de interoperabilidad interna y externa para los sistemas de información
- Habilitar canales y medios tecnológicos que apoyen la formación y la gestión empresarial de la Universidad.
- Definición e implementación del Gobierno de Datos
- Construcción de la Arquitectura de Datos
- Big Data y Ciencia de Datos
- Estrategia de uso y apropiación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Implementación y Fortalecimiento de Servicios de Atención al Ciudadano
- Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivos
- Asistente Inteligente Chatbot
- Sistema para la Autoevaluación
- Sistema de Investigaciones

Es de resaltar que algunos de los proyectos ya se encuentran en ejecución por parte de la Universidad lo cual permitirá la materialización de victorias tempranas en la implementación del PETI. Por último, el PETI presenta unos indicadores con los cuales será medida la gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el plan de comunicaciones con el cual se dará a conocer a todos los grupos de interés de la Universidad.

2. ARTICULACIÓN METODOLÓGICA

El PETI, para las vigencias 2020 a 2023, ha sido construido como elemento gestor para alinear la Política de Gobierno Digital liderada por el MinTIC, con la planeación estratégica de la Universidad. Su desarrollo garantiza la postulación de proyectos adecuados, estratégicos y eficientes que incluyan el uso eficaz de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, asegurando la generación de valor público y la participación de la Comunidad Universitaria en el diseño integral de proyectos y la gestión de estos de principio a fin. Enmarcados en los lineamientos de la planeación estratégica estipulada en el Manual de Gobierno Digital.

El presente plan, vincula la estructura de la Universidad y orienta su desarrollo a la segmentación de elementos habilitadores transversales de Arquitectura TI Colombia, que al ser articulados permitirán el logro de los propósitos de la política de Gobierno Digital.



La construcción del PETI se encuentra guiada por el marco de referencia de la Arquitectura TI Colombia y cuenta con las siguientes fases.

2.1. Fases del PETI

Primera fase: Comprender: En esta fase los participantes comprenderán los servicios institucionales que ofrece la entidad e identificarán las relaciones con las capacidades institucionales, el modelo de procesos de la entidad, el esquema organizacional y los recursos tecnológicos que hacen posible ofrecer los servicios a sus usuarios. También, se podrán identificar oportunidades de mejora de los servicios y procesos, las cuales serán abordadas en detalle durante la Segunda fase: Analizar.

- Sesión 1: Involucrar a los participantes e interesados
- Sesión 2: Entender la estrategia
- Sesión 3: Identificar y caracterizar los servicios
- Sesión 4: Identificar y caracterizar la operación
- Sesión 5: Evaluar y comprender los servicios

Segunda fase: Analizar: En esta fase el grupo para la construcción del PETI analizará la situación actual de la entidad en temas TIC e identificará las oportunidades de mejora de

los servicios que ofrece a sus usuarios y su operación. Estas oportunidades serán utilizadas en la tercera fase para la construcción de la Hoja de Ruta.

- Sesión 6: Analizar los factores internos y externos
- Sesión 7: Analizar el entorno y la normatividad vigente
- Sesión 8: Caracterizar los usuarios
- Sesión 9: Evaluar las tendencias tecnológicas
- Sesión 10: Consolidar el catálogo de hallazgos

Tercera fase: Construir: En esta fase el grupo para la construcción del PETI se definirán las acciones (eliminar, modificar, mantener o crear) que se deben ejecutar al interior de la entidad para mejorar los servicios y los procesos asociados, partiendo de la gestión de los hallazgos identificados en la segunda fase.

- Sesión 11: Construir la estrategia de TI
- Sesión 12: Identificar mejoras en los servicios y la operación
- Sesión 13: Identificar las brechas
- Sesión 14: Consolidar y priorizar las iniciativas de inversión
- Sesión 15: Consolidar los gastos asociados a la operación
- Sesión 16: Identificar los planes de la Política de Gobierno Digital
- Sesión 17: Construir la hoja de ruta
- Sesión 18: Definir las Comunicaciones del PETI
- Sesión 19: Construir el PETI

Cuarta fase: Presentar: En esta fase el Líder Estratégico de TI o quien haga sus veces presentará el Plan Estratégico de TI a la Alta Dirección de la entidad y al Comité Institucional de Gestión y Desempeño. Al finalizar esta fase el PETI deberá estar integrado con el Plan de Acción Institucional y publicado en el sitio web de la entidad.

- Sesión 20: Definir el seguimiento y control del PETI
- Sesión 21: Aprobar y publicar el PETI
- Sesión 22: Presentar el PETI
- Sesión 23: Validar equivalencias y relación de evidencias

3. GOBIERNO DE IT

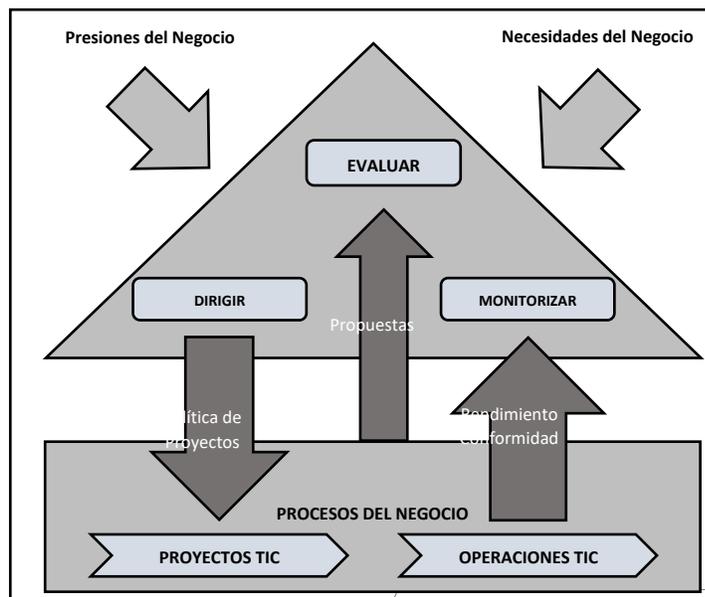
La norma ISO/IEC 38500:2018 define el Gobierno IT como un subconjunto o dominio del gobierno de la organización, como gobierno corporativo. Esta norma es aplicable a todas las organizaciones, incluidas las públicas y las empresas privadas, entidades gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro; además, es aplicable a las organizaciones de todos los tamaños desde el más pequeño hasta el más grande, independientemente de la extensión de su uso de las TI.

3.1. Modelo de Gobierno de IT para Universidades

La estructura general se basa en tres capas en cascada: la superior estaría ocupada por los principios de la ISO 38500, la intermedia serían Objetivos IT (diseñados específicamente para el MGTIU), que dan soporte a los principios y sirven como referencia a los procesos IT, que ocupan la tercera capa y son propios de cada universidad. La idea de dividir el modelo en tres capas, donde las dos inferiores son los Objetivos IT y los procesos IT, no es original puesto que esta estructura ya ha sido utilizada en modelos anteriores. Lo novedoso en este caso es que la capa superior no la ocupan los objetivos de negocio sino los principios de la ISO 38500.

El Modelo de Gobierno de IT para Universidades es totalmente compatible con la norma internacional ISO 38500 y propone la utilización de todos los elementos presentes en dicha norma. Los responsables IT de las universidades tienen que comenzar por conocer con detalle la norma ISO 38500 e incorporar a su organización el modelo que propone gobernar las IT a partir de tres acciones: Evaluar, Dirigir y Monitorizar.

El Modelo de Gobierno de IT también va a utilizar las guías propuestas por la ISO 38500 para diseñar su propio Catálogo de Buenas Prácticas, pero, sobre todo, utiliza los 6 principios de la norma internacional (responsabilidad, estrategia, adquisición, rendimiento, cumplimiento y componente humano) cómo pilares del propio modelo.



Para la poder tener un Gobierno de IT en la Universidad es importante desarrollar Modelos de Gestión de IT que permitan establecer seguimientos y evaluaciones mediante tableros de control. Por este motivo es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Incorporación de Políticas de IT: se sugiere la revisión o creación de políticas de gobierno; como: Seguridad de Infraestructura; mejores prácticas de desarrollo de software; calidad de servicios de IT entre otras. Las Políticas de IT se consideran parte de las iniciativas de alto nivel en el gobierno, razón por la cual estas deben ser incorporadas a las prácticas seguras de la Universidad. No se puede hablar de políticas de mayor o menor importancia, pero es posible que algunas políticas tengan mayor probabilidad de ser adoptadas que otras; en razón a la facilidad de aplicación, o entendimiento, o costo de adopción; por lo cual, se trata de un ejercicio iterativo para ir ganando mayor número de políticas adoptadas y en ejecución.
- Gestión de Proyectos: es importante anotar que la Gestión de Proyectos de IT es actualmente una de las más estructuradas y con metodologías probadas con éxito. Por esta razón, la ejecución exitosa de proyectos al interior de las entidades promueve una base de conocimiento muy importante para la Gestión de Proyectos como una PMO.
- Gobierno de IT Alineado con el Modelo Integral de Gestión: el uso de metodologías en IT ha probado su utilidad en el logro de los objetivos. El Modelo de Gestión de IT4+ es un conjunto de recursos, guías, herramientas, buenas prácticas, normas y estándares; al cual se le han aplicado estrictos controles y pruebas en las entidades de gobierno. De seguro es necesario continuar en la construcción de mejores instrumentos y corrección en los contenidos, pero como marco para el inicio de la Planeación y Alineación Estratégica de IT con la Misión de Universidad.

Las recomendaciones para el nivel de Gobierno de IT, que se en relación con las rupturas son las siguientes:

- Considerar la política de IT como un marco de trabajo fundamental en las actividades de la Universidad.
- Crear un área para el manejo de los proyectos en la Universidad como un paso a seguir, en especial en los proyectos de IT, para evitar que los proyectos lleguen a las áreas de IT como una tarea y se aborde como proyectos a cargo de un PMO.

3.2. Gestión de Información

Considerando la información como uno de los principales activos que tiene la Universidad Militar Nueva Granda es importante tener un esquema de gestión de la información que potencie las capacidades institucionales para la toma de decisiones, en la prestación de un



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Página 15 de 59

mejor servicio a los grupos de interés, para reporte de información a los entes de control y facilite el intercambio de información.

El fortalecimiento de la gestión de conocimiento debe ser una prioridad en la universidad, pero este aspecto requiere una madurez previa en gestión de la información que garantice su sostenibilidad.

Para implementar una arquitectura para la gestión de la información que garantice calidad, oportunidad, pertinencia y confiabilidad del dato requieren un compromiso importante de la Comunidad Universitaria y no debe suscribirse únicamente a la Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Con el fin de cerrar esta brecha existente se propone realizar la medición de factores que afectan la gestión de información como es:

- Definir el directorio de activos de información, con su respectiva caracterización y sus respectivos criterios de calidad, de acuerdo con las necesidades normativas, estratégicas y operacionales.
- Definir mecanismos de interoperabilidad por ejemplo para entregar y recibir información de otros entes y garantizar la información de los diferentes sistemas de información.
- Implementar una arquitectura de información que integre las necesidades de los grupos de interés y define la hoja de ruta para incorporar la información en dicha arquitectura.
- Disponer de servicios en línea eficientes, con ventanilla única que cubra las necesidades de información de los grupos de interés.
- Hacer uso de la información mediante modelos predictivos de inteligencia de negocios, Big Data para explorar y explotar la información que se.



SC 4420-1



CO-SC 4420-1



SA-CER502658



CO-SA-CER502658



OS-CER508440



CO-OS-CER508440



3.3. Sistemas de información

Con el fin de cerrar la brecha existente en los Sistemas de Información se proponen las siguientes acciones:

- Realizar la implementación del Ecosistema de Información Institucional para contar con sistema de información que apoyen los procesos de estratégicos, misionales y de apoyo basados en mejores prácticas
- Implementar esquemas formales de identificación de las necesidades de información, de procesos, que servirán de base para la optimización de estos.
- Definir modelo conceptual, funcional y de aplicaciones de sistemas de información y sus procesos de integración interinstitucional.
- Implementar estrategias de gestión de cambio a fin de lograr la correcta apropiación de los sistemas de información por parte de la Comunidad Universitaria.
- Valor periódicamente los procedimientos de atención de incidentes funcionales relacionados con soporte en el uso de los sistemas de información o requerimientos de mantenimiento.
- Ciclo la preservación y conservación a largo plazo de la información y definición de técnicas de preservación.

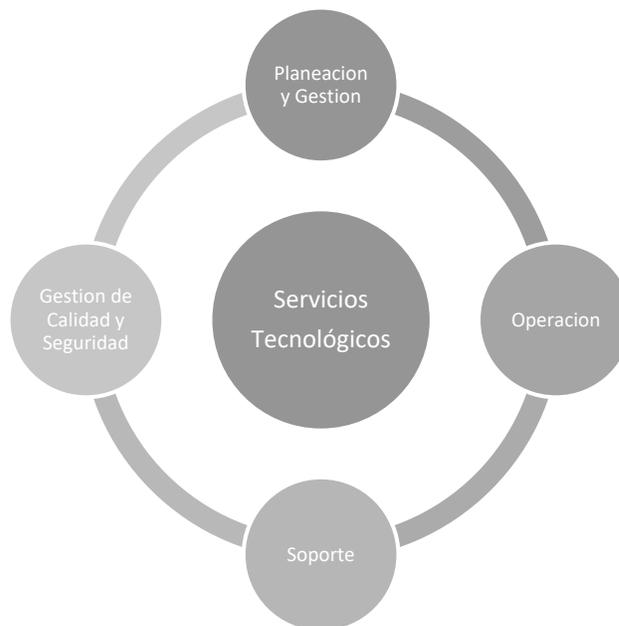


3.4. Servicios Tecnológicos

Es necesario afianzar la estructura tecnológica, la conectividad, la calidad, el respaldo, la seguridad de todos los servicios. Con el fin de cerrar la brecha existente en la medición de los factores que afectan la gestión de servicios tecnológicos se proponen las siguientes acciones:

- Implementar esquema de identificación de las necesidades de operación de sistemas de información, de las necesidades de acceso a los servicios, de las necesidades de infraestructura tecnológica.
- Implementar un modelo de arquitectura de servicios tecnológicos basado en ANS (Acuerdos de Niveles de Servicio).
- Implementar sistemas de redundancia activos-activos para los principales servicios.
- Establecer procesos de gestión de capacidad sobre la infraestructura tecnológica y sobre los servicios de conectividad.
- Establecer procesos de administración y operación de infraestructura tecnológica, de administración técnica de las aplicaciones, y de gestión de los servicios de soporte teniendo en cuenta las buenas prácticas.
- Definir modelo conceptual, funcional y de aplicaciones de sistemas de información.

- Implementar un modelo integral de servicio de soporte y atención de incidentes que garantice la alta disponibilidad y operación continua.
- Migrar las aplicaciones gradualmente a SaaS (Software como Servicio) o PaaS (Plataforma como Servicio), esto previo a una evaluación de las necesidades y requerimientos institucionales.

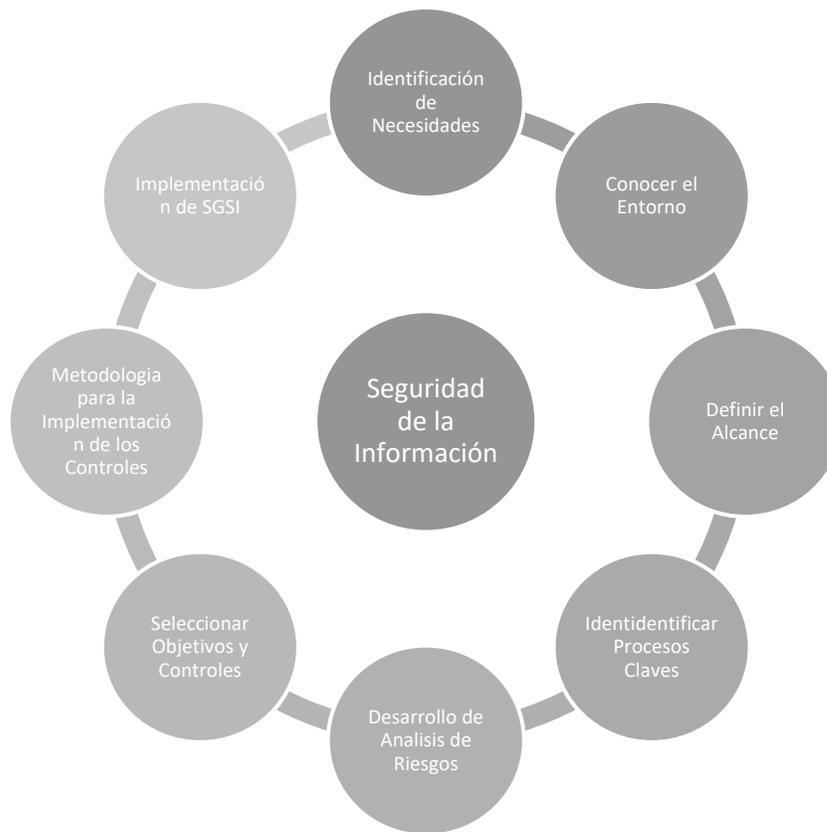


3.5. Seguridad de la Información

Es necesario afianzar la seguridad de la información en la Universidad, creando una cultura organizacional pensada en fortalecer este aspecto a través de la concientización de la Comunidad Universitaria y el cumplimiento de los requisitos de la legislación Nacional, por esto se proponen las siguientes acciones:

- Crear el CSIRT (Computer Security Incident Response Team) Equipo de Respuesta ante Incidencias de Seguridad Informática en la Universidad.
- Crear el BCP (Business Continuity Plan) Plan de Continuidad del Negocio, le cual incluya un aparte especial de TI.
- Fortalecer la figura del CISO (Chief Information Security Officer) Oficial de Seguridad de la Información, con funciones claramente definidas.
- Actualizar anualmente la Política de Seguridad de la Información y la Política de Seguridad de Datos Personales.

- Actualizar anualmente el Registro Nacional de Base de Datos ante la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio)
- Realizar anualmente pruebas de intrusión con el fin de buscar brechas de seguridad y cerrarlas.
- Buscar alianzas estratégicas con las autoridades nacionales con el fin de buscar una transferencia de conocimiento en cuanto a Seguridad de la Información.
- Identificar activos de información e implemente el índice de información clasificada y reservada.



3.6. Uso y Apropiación de la Tecnología

La apropiación de las TIC en la Universidad se desarrolla con el concurso de la Comunidad Universitaria y por lo tanto el éxito o fracaso de las inversiones en TI, dependerá de la capacidad para desarrollar una cultura que facilite la adopción de la tecnología.

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

En entornos tan cambiantes como es la tecnología, mantener actividades permanentes de comunicación, formación, fomento en el uso y apropiación de las tecnologías debe ser una práctica institucional apoyada por las Directivas, que permita incrementar la sensibilización, socialización y uso de las TICs.

Con el fin de cerrar la brecha existente en la medición de los factores que afectan el Uso y Apropiación de IT se proponen las siguientes acciones:

- Identificar las necesidades de apropiación cuando se van a implementar nuevas soluciones o nuevos procesos IT.
- Implementar estrategias de la gestión de cambio que incluyan acciones de planeación, comunicación y divulgación, procesos de gestión de mejoramiento continuo e incentivos en la adopción del cambio.
- Implementar un tablero de indicadores de uso de los servicios tecnológicos, nivel de apropiación, resultado de uso y apropiación de los servicios de IT.
- Realizar un plan de capacitación y de incentivos para el fortalecimiento de las competencias IT, habilidades de trabajo en equipo y de adopción de buenas prácticas.



3.7. Rupturas estratégicas



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Página 21 de 59

Lograr la identificación y valoración de las rupturas estratégicas en los seis dominios: Estrategia, Gestión de Información, Sistemas de Información, Gobierno de IT, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación; se constituyen en la línea base sobre la que se define el PETI con la propuesta de implementación de estrategias y metodologías que fortalezcan las capacidades IT de la Universidad para el cumplimiento de los objetivos.

Las brechas identificadas indudablemente reflejan un importante camino por recorrer, pero de manera relevante se convierte en una oportunidad de mejora de estructurar el Plan de IT sobre unas bases sólidas que le permitan a la Universidad avanzar de manera organizada y sostenible hacia un Modelo de Gestión soportado en IT que realmente aporte para el cumplimiento de la estrategia institucional, de los servicios y de los compromisos con todos los requisitos aplicables.

Con base en este análisis, a continuación, se propone los métodos, planes y proyectos para avanzar en el cierre de las brechas identificadas.

4. SITUACIÓN ACTUAL

A continuación, se presenta el análisis de la situación actual de la Universidad, en la gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por cada uno de los dominios del marco de referencia de arquitectura empresarial.

En el año 2018 la Universidad realizó la primera fase del Marco de Arquitectura Empresarial, con base al Plan de Desarrollo Institucional 2009 – 2019, dejando como resultado, el análisis de componentes de innovación tecnológica, representados en un portafolio de iniciativas y proyectos que definen la hoja de ruta para la implementación de la Arquitectura Empresarial, de tal forma que se logre una transformación en la gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que permita dar alcance a los objetivos del Sistema Integrado de Gestión (SIG).

La construcción del diagrama de componentes en la Arquitectura Objetivo (ToBe)¹, busca en gran medida ejemplificar un referente visual, enmarcado de un planteamiento de desarrollo tecnológico, idealizado bajo conceptos evolutivos, fundamentados primeramente en el Diagrama AS-IS², permitiendo una justificación sostenible de avances consecutivos, todos pretendidos y estudiados con detenimiento. Este diagrama de Arquitectura

¹ Arquitectura Objetivo (To Be), Es el diseño de alto nivel de la situación deseada, en términos de los mismos dominios abordados en la arquitectura actual

² Diagrama AS-IS es una herramienta de gestión que ayuda en la descripción y la mejora de los procesos internos de la organización. Se dedica a la exploración del negocio de la empresa a través de metodologías y prácticas utilizadas en las actividades del día a día.



SC 4420-1



CO-SC 4420-1



SA-CER502658



CO-SA-CER502658



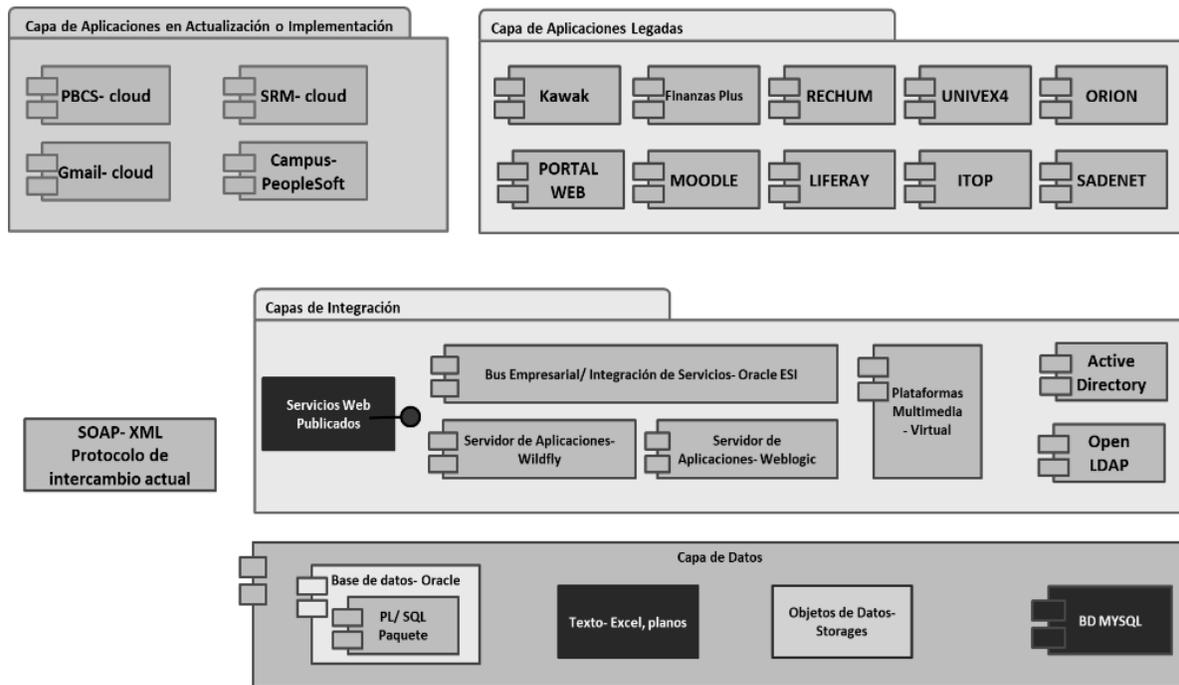
OS-CER508440



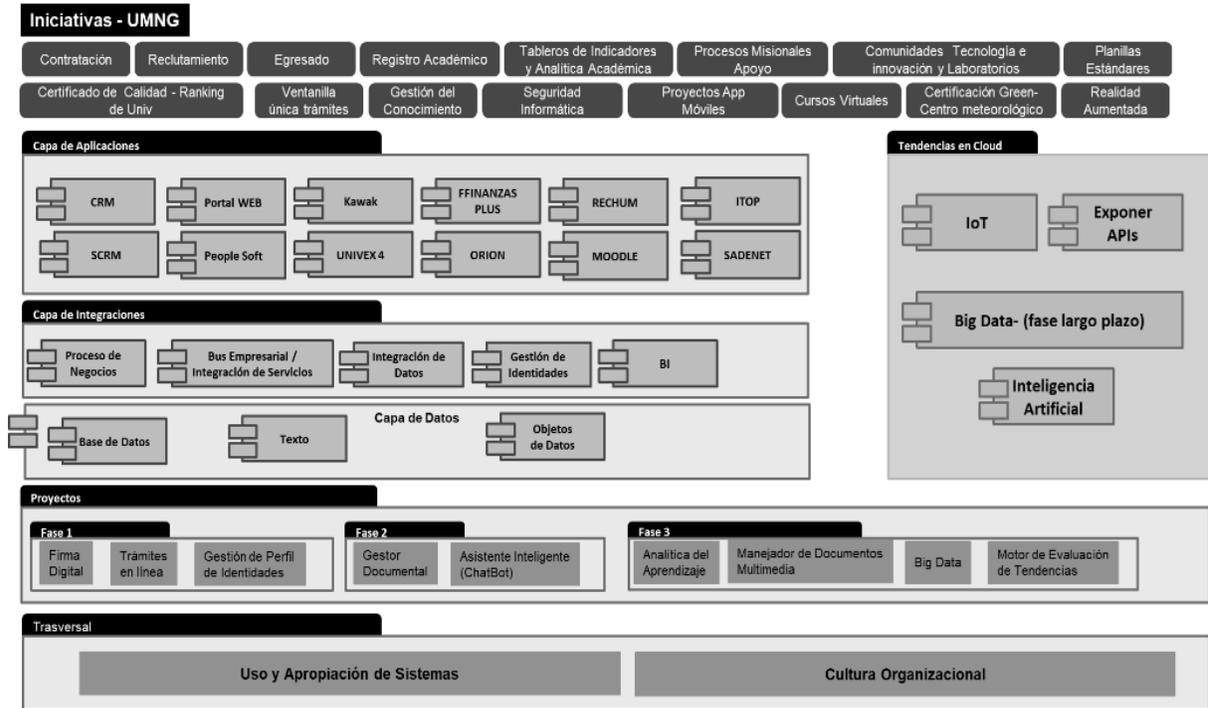
CO-OS-CER508440

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Empresarial evidencia por medio de las capacidades de algunos componentes tecnológicos, nuevos microproyectos, teniendo como referencia principal una o varias brechas originadas en comparación entre la situación actual y la deseada por la Universidad.



Gráfica 1. Componentes arquitectura AS-IS



Grafica 2. Componentes arquitectura ToBe

4.1. Identificación y Análisis de Brechas

El propósito de identificar y analizar las brechas entre la Arquitectura Actual de la Universidad y la Arquitectura ToBe propuesta, manteniendo las directrices de la institucionales en sus objetivos estratégicos acoplados al Marco Referencial de MinTIC, de esta manera se puede identificar, comparar y analizar diferencias puntuales entre un estado actual y un estado deseado. así como una serie de procesos intermedios de pequeños proyectos los cuales generan un estructura sólida, eficiente y evolutiva.

Por tanto, las brechas pasarán a demostrar la transición requerida como proceso gradual a los objetivos deseados en la arquitectura objetivo como:

- Identificar las capacidades que la Universidad debe desplegar para lograr la arquitectura empresarial objetivo.
- Analizar las brechas de la arquitectura AS-IS con relación a ToBe, con relación a los dominios de Estrategia IT a utilizar y definir.

Para el análisis de brechas que se presenta a continuación, se ha elaborado la herramienta de brechas, la cual cruza los sistemas de información de la arquitectura AS-IS y la arquitectura ToBe, dando como resultado los sistemas que van a ser modificados, eliminados, nuevos o que se van a mantener iguales.

Considerando la estructura tecnológica de la Universidad, se puede plantear un futuro favorable con la implementación de proyectos que afianzan el manejo de Documentación, la Asistencia Inteligente y la construcción de un modelo analítico funcional de datos apoyado en la implementación del Big Data.

Basado en esta perspectiva se contempla a los proyectos propuestos como brechas y a su vez constitutivos padres de proyectos medianamente menores, pero de impacto trascendental.

4.2. Matriz Análisis de Brechas para la UMNG

Para el análisis de las brechas de la Universidad se utiliza la herramienta que propone el MinTIC, del proceso de Arquitectura que utiliza para identificar y analizar las mismas. En las cuáles se explica lo siguiente para su análisis:

- Colocar Mantener (M) en la celda de la intersección si se mantiene sin ajustes.
- Colocará Modificar (R) en la celda de la intersección si se mantiene, pero debe ser modificado.
- Colocará Eliminar (E) cuando el bloque estructural no se encuentra en la arquitectura objetivo.
- Colocará Nuevo (N) cuando el bloque estructural no se encuentra en la arquitectura actual y debe ser cubierto en la arquitectura objetivo.

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

ID Brecha	Nombre	Descripción	Motivador	Prioridad
B1	Gestión de Identidades	Sistema de gestor de Perfil de Identidades	Mejorar la gestión efectiva académica y administrativa para ofrecer servicios educativos de calidad	1
B2	Firma Digital	Generador de Firma Digital para el control y seguimiento de procesos administrativos	Mejorar la gestión efectiva académica y administrativa para ofrecer servicios educativos de calidad	3
B3	Trámites en Línea	Sistema de tramitación de procesos académicos Online	Mejorar la gestión efectiva académica y administrativa para ofrecer servicios educativos de calidad	2
B4	Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivos	Sistema de gestión documental que permite la administración y control de los documentos	Mejorar la gestión efectiva académica y administrativa para ofrecer servicios educativos de calidad	4
B5	ChatBot	Asistente inteligente que permite mantener una conversación mediante texto	Afianzar el sistema de ciencia, tecnología e innovación científica y Académica	5
B6	Analítica de Aprendizaje	Gestor analítico de Información académica para procesos estadísticos	Afianzar el sistema de ciencia, tecnología e innovación científica y Académica	6
B7	Big Data	Permite el manejo y procesamiento de alto volúmenes de datos	Mejorar la gestión efectiva académica y administrativa para ofrecer servicios educativos de calidad	7
B8	Manejador de Documentos Multimedia	Sistema de Control y administración de información multimedia para procesos educativos	Mejorar la gestión efectiva académica y administrativa para ofrecer servicios educativos de calidad	8
B9	Motor de evaluación de tendencias	Sistema analítico inteligente para discriminar tendencias de innovación y desarrollo.	Mejorar la gestión efectiva académica y administrativa para ofrecer servicios educativos de calidad	9

TABLA 1: Documentación de Brechas

Al detallar las brechas podremos denotar la implicación y el proceso de avance que se propone enfrentar la Universidad, retos convertidos en metas, las cuales a su vez se transforman en objetivos y proyectos estructurales, para impulsar la transformación tecnológica y académica.

Como primer paso se sugiere enfatizar en garantizar un Sistema Integrado de Información, el cual reduzca significativamente la dispersión operativa de los procesos administrativos, los cuales, si bien puede ser funcionalmente efectivos de manera particular, resulta indispensable que se actualice de acuerdo con las nuevas tendencias tecnológicas. Seguidamente se debe establecer un Gestor de Perfil de Identidades (Single Sign On) el cual permita a la institución reducir la complejidad de acceso a las diferentes herramientas administrativas mejorando el tiempo de reacción e interacción entre las diversas aplicaciones activas.

En conjunto se sugiere, establecer un proceso coordinado para mejorar los Trámites en Línea, el cual, de accesibilidad a la Universidad, tanto en la página web, como en la gestión de procesos administrativos del talento humano que interactúa con la Universidad



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

(Estudiantes, Docentes y Administrativos). En apoyo a ideas innovadoras es pertinente que la Universidad implemente un proceso de “Firmas Digitales” como validadores de procesos de baja y media complejidad, permitiendo un mayor desenvolvimiento de sus funciones operativas e incrementando la velocidad de respuesta a los trámites administrativos implícitos en cada una de las áreas. Como un carácter evolutivo de la implementación en donde la tecnología permita la certificación digital de trámites administrativos complejos.

Todas estas propuestas traducidas en Brechas requerirán de un “Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivos” como sostén y apoyo en los procedimientos administrativos de la Universidad, el cual este ajustado a las políticas institucionales y de la nación, mejorar la eficiencia de la gestión pública a través de la vinculación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

De otro frente se requiere de un Chatbot (Asistente Inteligente) el cual proporciona interacción estratégica con la Comunidad Universitaria y la Comunidad en General, los cuales podrán contar con un medio de comunicación adaptado a las tecnologías de punta.

La “Análítica de Aprendizaje” y el “Big Data” entran a apoyar la Universidad a hacer frente al manejo del procesamiento analítico de los datos, con el fin de generar ofertas de estudios ideales y ajustados a las necesidades de la comunidad. Teniendo en consideración la existencia e implantación del Big Data es muy propio abrazar proyectos ambiciosos como un Manejador de Documentos Multimedia, que permita proyectar los procesos educativos dentro y fuera de la Universidad, permitiendo a docentes dictar clases de manera foránea o llevar sus clases a ser transmitida de manera mundial.

Como última proyección, pero no definitiva se plantea un “Motor de Evaluación de Tendencias”, el cual permita a la Universidad contar con un repertorio referencial digital de investigaciones o proyectos innovadores, lo cual sirva como una biblioteca referencial de objetivos para ser desarrollado desde la Universidad, llevándola a enfrentar los retos del mundo, desde lo regional hacia lo mundial.

5. DOFA

OPORTUNIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Conformar un grupo de trabajo interdisciplinario con las diferentes áreas de la Universidad, para adelantar actividades apoyadas en el marco de referencia de MINTIC sobre arquitectura empresarial	No Existe un comité de Arquitectura empresarial que genere lineamientos.	Se cuenta con un plan de desarrollo nacional, sectorial y plan 2030 como insumos.	No se cuenta con una Arquitectura Empresarial actualizada
Actualización periódica del PETI para definir la estrategia e indicadores	Dificultad para establecer niveles de madurez en torno a los distintos procesos que se manejan en la Oficina TIC.	Se cuenta con la documentación de IT4+ y Guías emitidas por MINTIC para la formulación,	Falta de Visión Sistémica de los procesos de la Universidad



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

		actualización y seguimiento del PETI.	
Propender para que, en coordinación con la Oficina de Dirección estratégica e inteligencia competitiva, se elabore el plan de continuidad, alineado con el PEI de la UMNG, gobierno de TIC y los planes estratégicos de TIC	Reprocesos al interior de la Universidad.	Se cuenta con un informe de una consultoría que se realizó a nivel de Arquitectura Empresarial.	La Universidad no cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio (BCP)
La universidad tiene experiencia en la formulación y desarrollo de proyectos	Desequilibrio con los proyectos y planes de gobierno de la UMNG. Incumplimiento a las directrices de MINTIC y Gobierno Digital	Conocimiento de los procesos por parte de personal de la OFITIC	No se cuenta con un Plan de recuperación de Desastres (DRP)
Desarrolla el capacity planning con las directrices del fabricante	Por una inadecuada gestión, se puede tener el riesgo de no cumplir con el objeto contractual de los distintos proyectos.	Se tiene infraestructura instalada que contribuiría al desarrollo del plan de continuidad	Falta de políticas de gestión en cada una de las áreas de la Universidad
Coordinar el monitoreo para la totalidad de la infraestructura	No cumplir con los lineamientos de Gobierno de TI	La Oficina TIC está estructurada organizacionalmente con los criterios de gobierno de TI	No se tiene una metodología de gestión de Proyectos definida.
Aprovechamiento de los conocimientos y experiencia de personal profesional y técnico de la OFITIC	Reducción en el presupuesto asignado en vigencias futuras, por desconocer las necesidades actuales.	Se tiene un inventario preliminar de la arquitectura de los servicios tecnológicos	No se tiene directorio de servicios tecnológicos actualizado
Estructurar y actualizar el actual catálogo de servicios de la OFITIC de forma clara para el usuario final	Indisponibilidad de los servicios de la infraestructura que no estén gestionando apropiadamente.	Compromiso del personal actual en el aprendizaje para el manejo de la infraestructura actual	Falta de recurso humano con disponibilidad efectiva para el aprovechamiento y apropiación de la infraestructura.
Documentar las soluciones dadas a los servicios realizados a través de la mesa de ayuda	No contar con operadores que integren el BCP y el DRP	Se cuenta con un almacenamiento alternativo a la Universidad para la replicación del Core del negocio.	No se cuenta con un plan para la gestión de disponibilidad
Realizar análisis estadísticos de los tiempos de resolución de incidentes organizados según su urgencia e impacto, lo cual nos permitirá establecer posibles mejoras.	Imposibilidad de proyectar el crecimiento de infraestructura necesaria para el desarrollo de nuevos proyectos	Se cuenta con Backup de Bases de datos.	No se cuenta con un plan de gestión de la capacidad
Diseñar un catálogo de servicios digital para comunicarlos a los stakeholder	Indisponibilidad parcial de los servicios tecnológicos.	A nivel de la capa de aplicación se realizan réplicas de algunos servidores de los sistemas misionales.	No se realiza un monitoreo completo de la infraestructura.
Documentar la arquitectura de TI de los futuros sistemas de información a implementar en la Entidad	Pérdida del know-how de las personas que con el tiempo han estado en la universidad.	Se cuenta con documentación de la infraestructura realizada en la implementación del Datacenter actual	Bajo nivel de ingresos del personal responsable de la custodia, soporte y mantenimiento de la infraestructura y sistemas de información de la UMNG en relación con el sector público de TI
Documentar las arquitecturas de referencia y de solución de los futuros sistemas de información	No interpretar indicadores de satisfacción de usuarios en los servicios de mesa de ayuda dispuestos por OFITIC	Se cuenta con las plataformas para la realización del monitoreo	No se cuenta con Acuerdos de Niveles de Servicio definidos para la atención a los diferentes requerimientos presentados.
Revisar en las nuevas implementaciones de sistemas de información las cláusulas referentes a cesión de derechos patrimoniales	El tiempo medio de respuesta, puede incrementarse y con ello el malestar de los usuarios finales.	OFITIC cuenta con mano de obra calificada	El catálogo de servicios de TI de la Oficina está desactualizado con base en el sistema de gestión IT4+

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Adoptar fases no desarrolladas en la metodología de desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas de información sugeridas en el modelo de gestión de MinTIC	Incremento del número de solicitudes de servicios no prestados por la OFITIC	Existe una herramienta tecnológica para la gestión de los servicios tecnológicos ofrecidos por la OFITIC	No se encuentra documentada la arquitectura TI de los sistemas de información existentes con el inventario de interfaces, diagramas de interoperabilidad con otras Entidades
Uso de metodologías formales para el desarrollo de proyectos de software	Indisponibilidad y posibles reprocesos	Existe un software de código abierto para implementar el sistema de mesa de servicio	Falta documentación de las arquitecturas de referencia y de solución de los sistemas de información actuales
Generar un plan de gestión de la configuración para sistemas de información futuros	Desconocimiento de arquitecturas de referencia y de solución de los sistemas de información actuales que pueden generar mayor complejidad en futuros mantenimientos y soportes.	Existe un documento base de catálogo de servicios de sistemas de información	No existe políticas claras en los contratos acerca de derechos patrimoniales de los sistemas de información
Revisar la estructura del repositorio existente, realizar los ajustes correspondientes, así como asignar un gestor responsable de la gestión	No entrega de elementos que conforman la cesión de derechos patrimoniales por parte de los proveedores en la implementación de sistemas de información	Implementación del Ecosistema de información digital	Falta implementar algunas fases dentro de la metodología de desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas de información
Diseñar una estrategia transversal basada en logs para realizar la auditoría de los sistemas de información	Omitir en las obligaciones contractuales de implementación de sistemas de información elementos importantes para la cesión de derechos patrimoniales	Se cuenta en los contratos de mantenimiento e implementación de sistemas de información incluir la cesión de licencias o en algunos casos derechos patrimoniales.	En algunos casos no se utilizan los documentos formales, para la aceptación de nuevos requerimientos dentro del ciclo de vida de los sistemas de información
Implementar controles de registro de información a nivel de bases de datos	Implementación de requerimientos definidos en sistemas de información no cumplan con las expectativas de los grupos de interés	Existe una metodología para el desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas de información	No se utiliza el repositorio documental existente, para documentación de los procedimientos, proyectos, manuales, entre otros, que se manejan en la Oficina TIC.
Realizar capacitaciones en el despliegue de reportes a los usuarios funcionales responsables de la calidad de la información	No tener una trazabilidad completa y consolidada del ciclo de vida de los sistemas de información	Existen formatos definidos para gestión de control de cambios en los sistemas de información	Falta de controles en los sistemas de información en el registro de información
Definir fuentes de información únicas	No tener un plan de gestión de la configuración para sistemas de información que garanticen la homogeneidad de los ambientes correspondientes	Se tienen ambientes independientes en el ciclo de vida de los sistemas de información	Control de Verificación de reportes y estadísticas solicitadas por la comunidad
Aplicar una metodología existente para creación de bodegas de datos	Pérdida de información por no contar con la centralización de esta.	Se tiene una estrategia de mantenimiento de los sistemas de información existentes	No se tienen establecidas todas las fuentes de información de la Universidad
Incentivar el uso de la herramienta para la visualización y análisis de la información	Corrupción de los datos	Los sistemas de información actuales manejan logs de auditoría	No se cuenta con una bodega de datos de la información de la Universidad.
Realizar convenios con entidades públicas para validar información que mejoran la calidad de los datos	Desinformación por uso inadecuado de los reportes	La Base de Datos utilizada permite llevar controles de la integridad del dato	Falta de adopción del uso de herramientas de inteligencia de Negocio
Certificar a la Universidad en ISO 27001.	Información que no está en un medio adecuado para estar disponible de forma automática	Conocimiento del negocio para la extracción de la información	Falta de interoperabilidad con fuentes externas publicas
Posicionamiento de la Universidad frente a otras entidades educativas contando con la Certificación ISO 27001 - Seguridad para la comunidad	Información redundante por la no centralización de fuentes de información.	Definición de fuentes de información	Falta de conocimiento por parte de los funcionarios sobre el Sistema de Gestión de Seguridad de la información - SGSI.

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Neogranadina en los procesos de seguridad			
Se tiene una cultura Organizacional que puede apropiarse la política de Seguridad de la información de forma adecuada	Resistencia al cambio de procesos existentes en la forma como se trabajan los informes por parte de los usuarios finales	Conocimiento en el uso de herramientas existentes por parte del personal de la sección de gestión de la información	No contar con los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI - ISMS).
Implementación de una estrategia de uso y apropiación de TIC basada en los lineamientos del MINTIC	Riesgos que afecten la seguridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.	Agilización de los procesos basados en información verídica	El seguimiento de la seguridad en los comités de gestión administrativa se hace en tiempos muy largos (cada 6 meses)
Generar planes de capacitación internas o externas para los funcionarios de dependencias y docentes de las facultades que permitan aumentar sus capacidades de TI necesarias en la Universidad.	No llevar a cabo oportunamente el tratamiento a los incidentes de seguridad que puedan presentarse.	Se cuenta con un manual de Seguridad de la Información así mismo el procedimiento para el manejo de datos personales	No se cuenta con una estrategia de uso y apropiación de servicios TIC basada en los lineamientos de MinTIC
Con la construcción o modificación del proceso y procedimientos de calidad de OFITIC, se podrán proponer y modificar los indicadores de uso y apropiación	Herramientas tecnológicas y software con un bajo nivel de Uso	Las Directivas cuentan con directrices en Seguridad de la información	No existen suficientes indicadores de uso y apropiación que permitan evaluar el nivel de adopción de TI
Se puede estructurar un plan de gestión de cambio que contemplan las prácticas, procedimientos, recursos y herramientas que faciliten el uso y apropiación de proyectos de TI	Uso deficiente de las TI. No poder desarrollar planes de acciones de mejora.	La UMNG cuenta con infraestructura y algunas herramientas de acceso virtual para la implementación de estudios a distancia	*No se cuenta con una estrategia estructurada que permita asegurar que las transformaciones, resultado de los proyectos de TI, tengan continuidad en la Universidad, y por lo tanto hagan parte cultural de su funcionamiento
	Falta de continuidad en el uso y apropiación de herramientas de TI	Dentro de los proyectos de TI a futuro se tiene contemplado planes de gestión del cambio que deben incluir procesos de capacitación y acompañamiento a grupos de interés para su apropiación	Restricciones presupuestales para contratos de mantenimiento
	Problemas eléctricos en las diferentes sedes de la Universidad		

6. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

Las tendencias tecnológicas son predicciones del nivel de utilización de la tecnología, en base a los niveles del consumo, aplicación, factibilidad y utilización, de acuerdo con una época lugar y una necesidad. Las tendencias más representativas y que en la actualidad están guiadas por las tecnologías habilitadoras de la denominada Industria 4.0³ o industria inteligente, están conformadas por:

- Cloud Computing

³ La industria 4.0 es una nueva esfera de la industria que aparece como un resultado del surgimiento, distribución, uso y apropiación de nuevas tecnologías (tecnologías digitales y tecnologías de Internet) que permiten procesos de producción completamente automatizados donde los objetos físicos (máquinas) interactúan sin que se dé la participación humana.

- Inteligencia Artificial
- Internet de las cosas (IoT)
- Big data
- BlockChain
- Microservicios SOA
- DevOps
- Plataformas de Ciberseguridad
- Realidad Aumentada
- Plataformas colaborativas
- Impresión 3D.

6.1. Cloud Computing

Es un sistema de computación distribuida orientada a uno o varios usuarios, que consiste básicamente en una granja de servidores virtuales e interconectados que son suministrados dinámicamente y presentados como uno o más recursos, de acuerdo con el nivel de servicio pactado entre un proveedor y el consumidor. Las características de este escenario, corresponde a la distribución dinámica de recursos a múltiples usuarios, entrega de servicios en forma de Webservices con la flexibilidad de adicionar o retirar, todo ello de acuerdo con la capacidad contratada.

Los servicios ofrecidos bajo esta tecnología están diferenciados de la siguiente manera:

- **Infraestructura como Servicio (IaaS):** Se ofrecen como servicio servidores, almacenamiento y comunicación, siendo administrado por el usuario mediante instalación de un software que permite adicionar recursos desde el proceso de configuración de roles y permisos.
- **Plataforma como Servicio (PaaS):** Se ofrece como servicio un entorno de desarrollo para crear y alojar aplicaciones propias y distribuirlas, que permite monitorear y gestionar la infraestructura necesaria para su operación.
- **Software como Servicio (SaaS):** Las aplicaciones son distribuidas como servicios y accedidas por demanda por medio de internet.

6.2. Inteligencia Artificial

Es considerada una rama de las ciencias computacionales que se ocupa de la comprensión comportamiento inteligente de las máquinas y como emula ciertas capacidades del ser humano para exhibir comportamientos inteligentes.

Los componentes del comportamiento inteligente son clasificados por la “Encyclopedia Of Artificial Intelligence” en las siguientes en subáreas:

- Procesamiento de lenguaje natural
- Visión artificial
- Resolución de problemas
- Representación del conocimiento y razonamiento
- Aprendizaje
- Robótica

Los avances de la inteligencia artificial han permitido la construcción de software o hardware que realiza una o varias de las capacidades inteligentes, obteniendo aplicaciones que pueden ser utilizadas para ayudar en tareas donde se requiera capacidad intelectual, como es la traducción automática y el reconocimiento de voz, Sistemas Expertos (SE) y Sistemas Basados en el Conocimiento (SBC) y aplicaciones que realizan predicciones sobre comportamientos, reacciones y tendencias en datos almacenados y clasificados.

6.3. Internet de las cosas Internet de las cosas - Internet of Things (IoT)

Es una tecnología basada en la conexión de objetos cotidianos a Internet que intercambian, agregan y procesan información sobre su entorno para proporcionar servicios específicos a los usuarios. Su objeto es brindar una infraestructura que supere la barrera entre los objetos del mundo físico y su representación en los sistemas de información. No se trata de que un electrodoméstico cuente con un software integrado, sino que a través de la interconexión y el intercambio de información recopile datos sobre el uso del objeto que transforma, procesa y envía a otro objeto mediante internet o a una red privada basada generalmente en el protocolo TCP/IP. Los rasgos más característicos de esta tecnología son:

- **Comunicación y cooperación:** Los objetos deben tener la capacidad de estar conectados con otros en red o internet a fin de utilizar datos, servicios, enfocando su esfuerzo en tecnologías de redes inalámbricas especialmente las privadas, domésticas y empresariales.
- **Identificación:** Cada objeto debe poder ser identificado de forma única.
- **Direccionamiento:** Los objetos pueden ser ubicados y dirigidos a través de servicios de búsqueda o nombres de dominio y configurándolos remotamente.
- **Detección:** Es la recolección de información ejercida por cada objeto que se almacenan, procesan o envían para tomar actuar sobre el objeto.
- **Actuación:** Los objetos contienen dispositivos mecánicos, denominados actuadores que intervienen para manipular físicamente su entorno o para controlar los procesos en tiempo real a través de internet.

- **Procesamiento de información integrado:** Para aquellos objetos que cuentan con capacidad técnica para procesar, almacenar e interpretar información de sus sensores.
- **Localización y rastreo:** Los objetos con tecnologías geo localizadoras como el GPS pueden buscar y ubicar un dispositivo mediante aplicaciones y bajo una alta demanda
- **Interfaz de usuario:** Los objetos inteligentes pueden comunicarse con los usuarios de forma directa o a distancia mediante interfaces, reconocimiento de voz, imagen o con sistemas de realidad virtual.

6.4. Big Data

Es un término que suele aplicarse a grandes los volúmenes de información que no puede ser analizada o procesada porque superan la capacidad del software habitual para capturar, gestionar y procesar en un tiempo razonable y por medios habituales, el procesamiento de información. (Marqués, 2015). Las características clave que definen la información como Big Data son:

- **Volumen:** Cantidades de datos mucho más grandes de lo normal, por ejemplo, un motor a reacción puede generar 10 TB de datos en 30 minutos; con más de 25000 vuelos de aerolíneas por día el volumen de datos se ejecuta en petabytes.
- **Velocidad:** La frecuencia o alta velocidad con la que se proporcionan los datos que trasciende la celeridad normal de brindar la información.
- **Variedad:** Aquellos que no conservan los formatos tradicionales y definidos para un esquema de datos, entonces a medida que se añaden servicios, nuevos sensores o aplicaciones, se requieren nuevos tipos de datos para capturar dicha información.
- **Valor:** Identificar la información valiosa, transformarla, extraer los datos para su para tomar de ellos, el conocimiento.

Los tipos de datos directamente relacionados a Big Data son:

- Datos de la empresa tradicional: Información de clientes en sistemas CRM, datos transaccionales ERP, transacciones de tienda web, datos contables, entre otros.
- Machine – generated / Sensor data: Incluye registros detallados de llamadas CDR (Cali Detail Record), weblogs, medidores inteligentes, sensores de fabricación, registro de equipos y sistemas, etc.
- Datos de medios sociales: Información de plataformas social media como Facebook, twitter, blogs, etc.
- Grandes bases de datos: Incluye información multidimensional, relacional y no relacional.

- Grandes conjuntos de datos no estructurados con mezcla de fuentes de origen y tipos de datos ya sean numéricos, textuales, gráficos, etc.

Los tipos de datos de las técnicas del Big Data:

- Web and Social Media: Contenidos web obtenidas de redes sociales.
- Machine-to-Machine (M2M): Tecnologías que permite conectarse a otros dispositivos (sensores o medidores) que capturan un evento (velocidad, temperatura, presión, etc.) para ser transmitidas a través de una red a otras aplicaciones que traducen los datos en información significativa.
- Big Transaction Data: Registros de facturación, llamadas CDR, etc., que pueden estar disponibles en formatos estructurados o semiestructurados.
- Biometrics: Información relacionada con la identificación y reconocimiento de características físicas como huellas digitales, retina, facial, genética, etc.
- Human Generated: Datos generados por las personas como llamadas, notas de voz, correos electrónicos, estudios médicos, datos electrónicos, etc. (Marqués, 2015)

6.5. BlockChain

Es una tecnología con una base de datos distribuida donde cada nodo o usuario en la red, ejecuta y registra transacciones, agrupándolas en forma de bloques. Es una forma segura, transparente y descentralizada de registrar transacciones automáticas que no se limita únicamente a las monedas digitales. Por muchos años, las organizaciones han utilizado base de datos para el registro de transacciones e información, donde ha sido necesaria una “autoridad central”, por ejemplo, un banco o una oficina gubernamental, que gestiona los cambios en las transacciones a fin de identificar su legitimidad y comprobar quién posee qué, de esta forma genera confianza a las partes y controla el acceso a la información en los registros oficiales. Blockchain sustituye la “autoridad central”, debido a su arquitectura distribuida, su sistema de algoritmos e incentivos, llamado minería que asegura una única verdad registral.

Se pueden identificar tres tipos de Blockchain:

- Blockchain pública: Hace referencia una red a la que cualquier usuario puede acceder, realizar creación de bloques y participar en el proceso de validación.
- Blockchain de consorcio: Corresponde a una cadena de bloques donde el proceso de validación es controlado por una serie de nodos preseleccionados.
- Blockchain privada: Es una cadena de bloques en donde los permisos de escritura se mantienen centralizados en una organización, los permisos de escritura pueden ser públicos o restringidos. (ACCID, Auren, Alhos, Consejo General de Economista, & Universidad Pompeu Fabra, 2018).

6.6. Microservicios

Consiste en la construcción de software a partir de numerosos servicios atómicos, es decir que tiene su fundamento en la división de módulos independientes, que poseen como característica principal hacer una única tarea, sencilla y bien definida; además su ciclo de desarrollo y mantenimiento debe ser independiente de cualquier componente, minimizando al máximo cualquier dependencia para encajar en los contenedores de software que se construyen alrededor de funcionalidades de negocio; cada servicio ejecuta un proceso único, comunicándose entre sí, mediante mecanismos de interacción relativamente sencillos y bien definidos para servir a un objetivo específico del negocio (Gómez, 2016). Cada microservicio se despliega de manera independiente al resto, o que posibilita que cada uno evolucione por separado, e incluso que estén construidos en tecnologías diferentes, siempre y cuando expongan sus funcionalidades a través de una API bien documentada y conocida. (Roldán Martínez, Valderas Aranda, & Torre Bosh, 2018).

6.7. DevOps

Corresponde a una práctica de la ingeniería de software que tiene como objetivo unificar el desarrollo del software y la operación del software, es decir que pretende integrar a desarrolladores de software con administradores de software para reducir la distancia entre ellos y con un enfoque colaborativo, trabajar de forma cercana, aportando mayor agilidad, notables incrementos de productividad y la mejora continua de las aplicaciones.

Al reducir esta distancia se posibilita fabricar software de una manera rápida, con mayor calidad, menor coste, alta frecuencia de lanzamientos y entrega continua a TI (Soldevila, 2019). Por tanto, en conclusión, se entiende por DevOps al marco para el despliegue rápido y eficiente de código usando herramientas tecnológicas como el cloud, donde el objetivo es el time-to-market y la mejora continua de las aplicaciones. (Claranet, 2016).

6.8. Ciberseguridad

Se conocen como el conjunto de herramientas, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas, directrices, métodos de gestión de riesgos, acciones, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse para el análisis de todo el tráfico de red para proteger los activos de la organización y los usuarios en el ciber entorno. Las propiedades de seguridad para los activos de la organización incluyen una o más de las siguientes: disponibilidad, confidencialidad e integridad que puede incluir autenticidad y el no repudio.

6.9. Realidad aumentada

El concepto está relacionado en cómo la tecnología puede ayudarnos a enriquecer nuestra percepción de la realidad, potenciando nuestros cinco sentidos humanos, la vista, el oído, el olfato, el tacto y el gusto, donde la información del mundo real se complementa con la digital, mediante tecnologías que permiten la superposición, en tiempo real, de imágenes, marcadores o información generados virtualmente, sobre imágenes del mundo real, creando de esta manera un entorno en el que la información y los objetos virtuales se fusionan con los objetos reales, haciendo pensar al usuario que esa experiencia es parte de su realidad. Dicho en otras palabras, la tecnología actúa como un lente a través de la cual vemos el mundo físico y la capacidad de ese lente, que es el sistema de realidad aumentada, es la de superponer sobre el entorno físico, información digital relevante con el contexto en el que se encuentra la persona que está observando, lo que facilita el aprendizaje y enseñanza de una forma rápida y más adecuada. (Telefónica F. , 2011).

6.10. Plataformas colaborativas

Corresponde al espacio virtual de trabajo, o herramienta informática que centraliza las funcionalidades necesarias a la conducción de un proyecto con su consecuente gestión del conocimiento y/o funcionamiento de una organización. Es un recurso común utilizado por profesionales, emprendedores, organizaciones y empresas en el mundo. Estas plataformas incluyen sistemas de mensajería instantánea, compartición de archivos, perfiles de usuarios, políticas de accesos y seguridad, bases de conocimientos estructurados, bases de datos transaccionales, entre otros. Tienen como objeto facilitar y cambiar la manera como se realizaban muchos procesos y negocios, por lo que se han convertido en un medio para redefinir la empresa tradicional, la educación y la sociedad.

La plataforma colaborativa soporta el teletrabajo, que es un instrumento que contribuye a la transformación digital del país, a incrementar la productividad en las organizaciones, generar una movilidad sostenible, fomentar la innovación organizacional, mejorar la calidad de vida de los trabajadores y promover el uso efectivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector productivo.

6.11. Robótica

Es considerada como una disciplina con múltiples facetas que tiene como fin mejorar los diferentes procesos que afectan la vida diaria. En una definición más técnica, se define a la robótica al conjunto de procedimientos que aplica la informática al diseño y empleo de los aparatos electromecánicos que pueden ejecutar tareas físicas que, en sustitución de personas, realizan operaciones o trabajos, por lo general en instalaciones industriales.

6.12. Impresión 3D

Corresponde a la tecnología de fabricación por adición (capa a capa) de objetos, físicos o sólidos tridimensionales, colocando material a partir del apilamiento de capas base a partir de un modelo digital. Todos los procesos de impresión 3D requieren que el software, el hardware y los materiales trabajen en conjunto y pueden utilizarse para crear todo tipo de cosas, desde prototipos y piezas sencillas hasta productos altamente técnicos en cualquier sector de la industria

7. CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS

La Universidad orienta sus servicios de acuerdo con los grupos de interés, por este motivo se toman como base los siguientes grupos de interés:

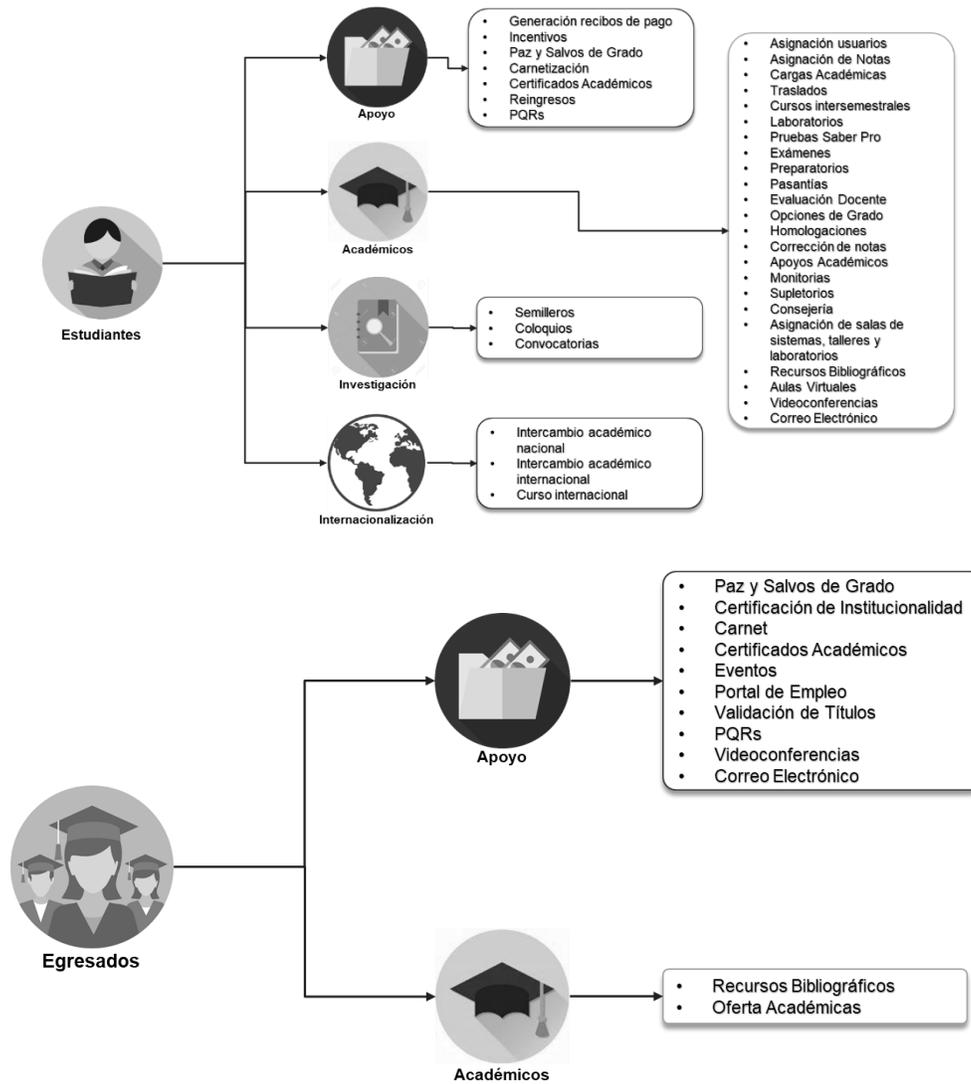
- Estudiantes
- Egresados
- Docentes
- Administrativos
- Directivas
- Comunidad
- Industria

Cada uno de los servicios que se orientan a estos grupos de interés se pueden agrupar de acuerdo con su caracterización en:

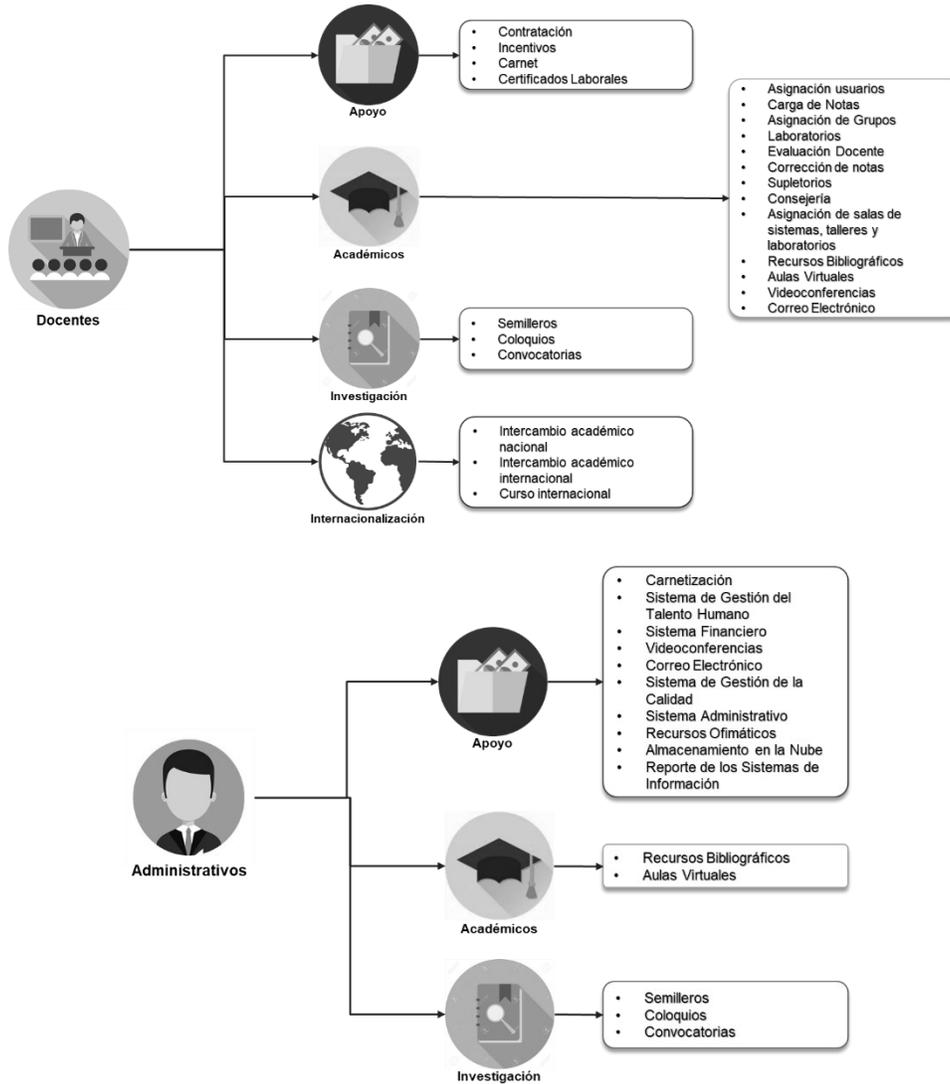
- Servicios de Apoyo
- Servicios de Académicos
- Servicios de Investigación
- Servicios de Internacionalización

Debido a esto se presenta a continuación la destrucción de los servicios de acuerdo con el grupo de interés y su agrupación.

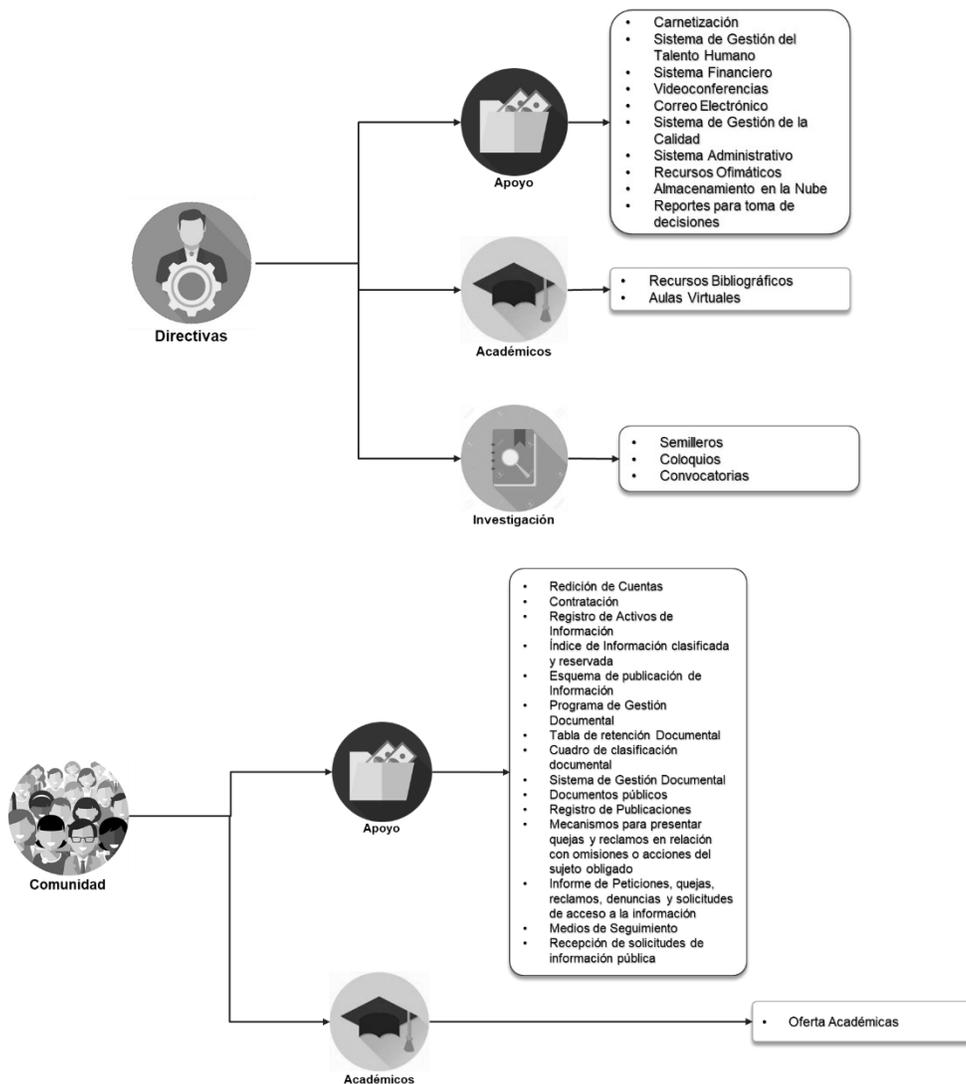
PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

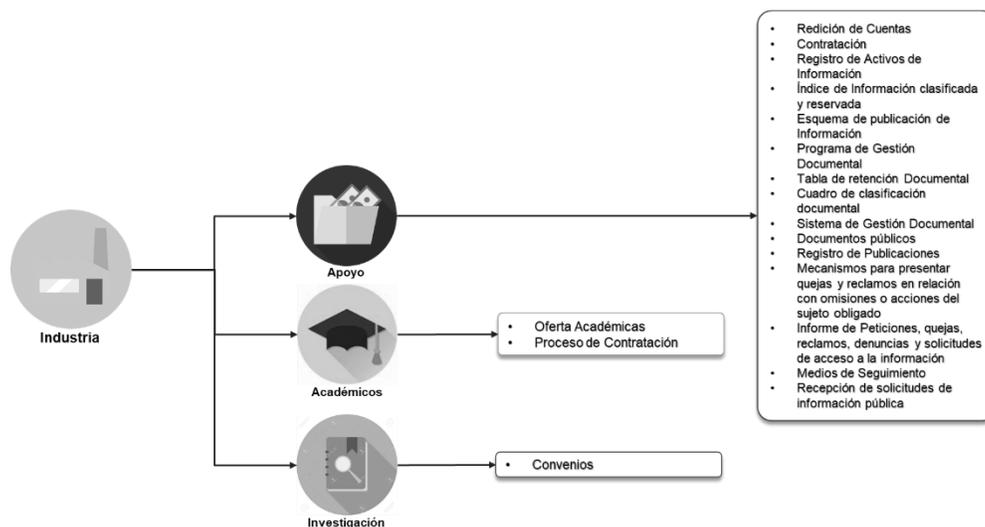


PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA





8. PROYECTOS

8.1. Ecosistema de Información Digital

La implementación del Ecosistema de Información Institucional es un proceso transversal, toda vez que permitirá transformar a la comunidad de la universidad en ágil y dinámica haciendo uso efectivo de las TIC, permitiendo a estudiantes, egresados, docentes y administrativos desenvolverse en el mundo tecnológico actual y estar preparados a los continuos cambios y desarrollos que presenta el sector.

A continuación, se describen los componentes que conforman la suite de Peoplesoft adquirida por la UMNG y que son objeto de implementación:

A. GESTIÓN ACADÉMICA

- Admisiones
- Comunidad del campus
- Registro estudiantil
- Estructura académica
- Asesoría académica
- Cuaderno de notas
- Prácticas profesionales
- Finanzas estudiantiles
- Educación continua

- B. GESTIÓN HUMANA**
- Selección de personal
 - Contratación de Personal
 - Compensación base
 - Ausencias y vacaciones
 - Gestión de posiciones
 - Gestión de perfiles
 - Nómina global
 - Proyección de carrera
 - Administración de formación
 - Evaluación de desempeño

- C. GESTIÓN FINANCIERA**
- Contabilidad general
 - Cuentas por pagar
 - Control presupuestal
 - Cuentas por cobrar
 - Facturación Compras
 - Activos fijos
 - Inventarios
 - Tesorería
 - Gestión de proyectos
 - Proyección Presupuestal

- D. ORACLE CLOUD**
- PBCS (Planning and Budgeting Cloud Services)
 - CRM (Customer Relationship Management)

Las áreas de responsabilidad para la implementación de la solución de Peoplesoft son las siguientes:

PROCESOS	ÁREA
Sistema Contable y Financiero	
Contabilidad general	Vicerrectoría Administrativa / División Financiera
Cuentas por pagar	Vicerrectoría Administrativa / División Financiera
Control presupuestal	Vicerrectoría Administrativa / División Financiera
Cuentas por cobrar	Vicerrectoría Administrativa / División Financiera
Compras	Vicerrectoría Administrativa / División Contratos y Adquisiciones
Activos fijos	Vicerrectoría Administrativa / División de Servicios Generales
Inventarios	Vicerrectoría Administrativa / División de Servicios Generales
Tesorería	Vicerrectoría Administrativa / División Financiera

**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

Gestión de proyectos	Vicerrectoría Administrativa / División Financiera
Sistema Recursos Humanos	
Selección de personal	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Contratación de Personal	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Administración de Compensaciones - Compensación base	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Ausencias y vacaciones	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Gestión de posiciones	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Gestión de perfiles	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Nómina global	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Proyección de carrera	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Administración de formación	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Evaluación de desempeño	Vicerrectoría Administrativa / División de Gestión de Talento Humano
Sistema Académico	
Admisiones	Vicerrectoría Académica / División de Admisiones, Registro y Control Académico
Comunidad del campus	Vicerrectoría General / División de Bienestar Universitario
Registro estudiantil	Vicerrectoría Académica / División de Admisiones, Registro y Control Académico
Estructura académica	Vicerrectoría Académica / División de Admisiones, Registro y Control Académico
Asesoría académica	Vicerrectoría Académica / División de Admisiones, Registro y Control Académico / Facultades
Cuaderno de notas	Vicerrectoría Académica / División de Admisiones, Registro y Control Académico / Facultades
Prácticas profesionales	Vicerrectoría Académica / División de Admisiones, Registro y Control Académico / Facultades
Finanzas estudiantiles	Vicerrectoría Administrativa / División Financiera
Educación continuada	Vicerrectoría General / División de Extensión y Proyección Social
Bi (Inteligencia de Negocios)	
Tableros de Control	Oficina asesora de direccionamiento estratégico e Inteligencia Competitiva
Requerimientos no Funcionales	
Integraciones	Vicerrectorías y Oficinas asesoras
Arquitectura - Rendimiento	OFITIC
Seguridad	Oficia de Patrimonio - OFITIC
Migración de información	Vicerrectorías y Oficinas asesoras
PBCS	
Requerimientos funcionales PBCS	Oficina de Direccionamiento Estratégico e Inteligencia Competitiva
Requerimientos no funcionales PBCS	OFITIC
CRM	
Requerimientos CRM	División Comunicaciones y publicaciones - Área Atención al Ciudadano

8.2. Aulas Híbridas

Sede Bogotá, Carrera 11 n.º 101-80,

Sede Campus Nueva Granada, kilómetro 2 vía Cajicá-Zipacquirá

PBX (571) 650 00 00 - 634 32 00



SC 4420-1



CO-SC 4420-1



SA-CER502658



CO-SA-CER502658



OS-CER508440



CO-OS-CER508440

Realizar estudios en línea, sin renunciar a las clases presenciales, de esto se trata la educación en aulas híbridas.

Esta modalidad de enseñanza combina lo mejor de la educación a distancia (en línea) con la educación presencial, esta tendencia lleva varios años posicionándose como un formato adecuado para educación digital.

Las ventajas:

- Flexibilidad
- Conciliación
- Ahorro de costos
- Autonomía
- Ambiente que facilita el aprendizaje
- Conservación de las relaciones sociales que surgen en el aula

La educación híbrida implica aprovechar las ventajas de la educación a distancia (en línea) y presencial.

8.3. BPM (Moderador de procesos)

La Gestión de Procesos de Negocio (Business Process Management o B.P.M.) es una disciplina de gestión compuesta de metodologías y tecnologías. Su objetivo es mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de una organización.

Los principales beneficios que se obtienen al implementar un sistema de gestión por procesos son:

- Mejora de la atención al cliente.
- Mejora la competitividad, al reducir el tiempo en la toma de decisiones, eficiencia, agilidad e incremento de la productividad.
- Mejora de la calidad de los productos y servicios.
- Minimiza el tiempo de acceso a la información.
- Aumenta el número de actividades ejecutadas simultáneamente.
- Disminuye el tiempo de comunicación entre actividades, personas y procesos.
- Motivación, colaboración y participación de los funcionarios en los procesos.
- Agiliza la salida de datos.
- Aporta mecanismos para una mejor gestión y optimización de procesos.

Al utilizar BPM, no solo se optimiza y automatizan procesos, sino que se transforma la forma de trabajar para conseguir una mejora continua, basada en la adaptabilidad a los cambios.



8.4. Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivos y Firmado Digital

Es un sistema que permite la planeación, integración y acceso a los documentos institucionales. El gestor permite al usuario categorizar y organizar la información que ha de ser digitalizada, es un sistema de apoyo para la gestión, se encargan de la administración de los documentos y archivos digitales.

Para implementar un sistema gestión documental es necesario tener en cuenta:

- Establecer los procesos
- Selección de la documentación
- Personalización del gestor
- Digitalización de la información
- Ejecución del metadato.

Los documentos y la información describen desde su creación hasta su Disposición final de documentos e historia de toda entidad, por lo que el correcto manejo y control permite la evolución y la mejora constante, de este modo la digitalización se convierte en una mano derecha para las empresas y para los sistemas de gestión documental.

8.5. Sistema de gestión de investigaciones

La misión del Sistema de Gestión de la Investigaciones de la Universidad es promover, diseñar, desarrollar e implementar estrategias, herramientas de apoyo y proyectos de investigación, de innovación tecnológica, creatividad y mejoramiento continuo.

La Vicerrectoría de Investigaciones requiere este sistema ya es la encargada de coordinar y fortalecer los procesos investigativos en función de las necesidades institucionales, del entorno nacional e internacional. Y en estos momentos no se cuenta con un sistema que cubra todas las necesidades.

8.6. PBCS (Planificador de presupuesto)

Oracle Planning and Budgeting Cloud Service es una aplicación de planificación flexible que permite la planificación de toda la empresa, presupuestos y previsión en un modelo de despliegue rápido basado en la nube.

- Planificación Financiera.
- Herramienta colaborativa.
- Gestión de flujos de trabajo.
- Integración con ERP.
- Integración y acceso a la interfaz desde Excel.
- Reporting flexible.

8.7. LMS con IA

El Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) es un software que te ayuda a crear, gestionar, organizar y entregar objetos virtuales de aprendizaje (OVAS). Las funciones principales de un LMS son:

- Aprendizaje: El propósito principal de un LMS es proporcionar y simplificar el aprendizaje.
- Gestión: Se puedes organizar y gestionar los cursos, participantes y resultados. También se puedes analizar la efectividad del material educativo.

Dada la evolución en la forma en que las personas aprenden y cuánta tecnología se está infiltrando en nuestra vida cotidiana, tenemos que considerar la experiencia tanto del alumno como del docente. Al hacer de la inteligencia artificial el motor en el que se basa toda la plataforma de aprendizaje, hay nuevas oportunidades para que los administradores



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Página 47 de 59

desarrollen experiencias de aprendizaje más inmersivas y personalizadas, mientras que automatizan las tareas. Cuantos más datos se procesan el sistema, más aprende la inteligencia artificial sobre las necesidades individuales de los alumnos, lo que convierte la plataforma de aprendizaje en un motor de mejora continua.

8.8. Laboratorios Virtuales

Un laboratorio virtual es la representación en un espacio virtual que utiliza la tecnología con el objetivo de proporcionar un alto nivel de interacción entre los estudiantes, el temario y los recursos pedagógicos de los que dispone cada laboratorio. Estos espacios permiten que los estudiantes lleven a cabo todo tipo de prácticas de una manera simplificada, interactuando de distintas maneras dependiendo de las necesidades de cada alumno.

Los docentes tienen la libertad de enfocar las actividades y las prácticas, sabiendo cuáles son los aspectos en los que el estudiante tiene que esforzarse más. Así se crea un espacio de interacción virtual muy humano y pedagógico, que ayuda a que los alumnos puedan llevar sus procesos de aprendizaje a un mejor nivel. Si bien los laboratorios virtuales no sustituyen a los laboratorios tradicionales, es verdad que mejoran ciertos aspectos de la enseñanza para comodidad de alumnos y profesores por igual. Una de las ventajas que ofrece es el ambiente en el que se puede disfrutar de estas clases, ya que se escapan del entorno encerrado que tienen las clases habituales aportándoles a los estudiantes un espacio flexible con enormes posibilidades. Es gracias a esta libertad que los alumnos son más propensos a prestar mayor atención a la enseñanza y obteniendo mejores resultados.

Otro de sus beneficios está en la forma en la que los estudiantes obtienen conocimientos. En las clases tradicionales la obtención de información y datos se limita a lo que viene marcado en el libro y a la enseñanza del profesor, quedando poco espacio para obtener conocimientos de fuentes adicionales.

8.9. Escritorios Virtuales

Los escritorios virtuales son imágenes preconfiguradas de sistemas operativos y aplicaciones en los que el entorno de escritorio está separado del PC para acceder a él. Los usuarios pueden acceder a sus escritorios virtuales de manera remota y con cualquier dispositivo (Celular, Tablet, PC, MAC).



SC 4420-1



CO-SC 4420-1



SA-CER502658



CO-SA-CER502658



OS-CER508440



CO-OS-CER508440

Los escritorios virtuales suelen gestionarse de manera centralizada, lo que elimina la necesidad de instalar actualizaciones y aplicaciones en máquinas individuales. Además, los puntos de acceso pueden ser menos potentes, puesto que la mayor parte de los procesos informáticos tienen lugar en el centro de datos. Los datos también se almacenan en el centro de datos y no en máquinas individuales, lo que puede mejorar la seguridad de los datos y minimiza los costos de la operación, debido a que se disminuyen los costos de las terminales del usuario final.

8.10. Comunicaciones Unificadas

Está claro que las tendencias de comunicación cambian, así que contar con una plataforma tecnológica que permita mantener la sinergia y colaboración entre las diferentes áreas de la Universidad. Las ventajas que presenta las comunicaciones unificadas son:

- Mayor productividad: la ventaja que ofrecen las comunicaciones unificadas les permite a los usuarios contar con conectividad dentro y fuera de la Universidad. Esto permite atender trabajos pendientes desde cualquier tipo de dispositivo.
- Reducción de costos: una estrategia de comunicaciones unificadas requiere de gran planificación y también de inversión, pero los resultados a largo plazo conllevan una reducción de costos. Esto se debe a que este tipo de comunicaciones disminuye el consumo de llamadas, viajes y tiempo, entre otros.
- Compatibilidad tecnológica: en el mercado, actualmente, existen un sinnúmero de dispositivos totalmente compatibles con las comunicaciones unificadas, que se adaptan a las diferentes necesidades.
- Crecimiento del negocio: gracias a este tipo de comunicaciones, las posibilidades de comunicarse son infinitas, bien por mensajería instantánea, videoconferencias y presentaciones en línea, entre otras. Si se dota a un equipo con estas herramientas te permitirá agilizar los círculos de trabajo, resolver problemas con facilidad y agilizar la toma de decisiones y esto impactará directamente en el crecimiento del negocio.
- Contribución al medio ambiente: esta es una ventaja implícita ya que contribuyen al medio ambiente puesto que permiten reducir la cantidad de traslados, usos de medios de transporte y consumo de recursos materiales.

8.11. CRM

Gestión de las Relaciones con los Clientes (CRM) es un enfoque organizacional que analiza a profundidad las interacciones entre la Universidad y sus clientes (Comunidad, Estudiantes, Egresados y las Empresas). No se trata sólo de datos demográficos, sino también de los intereses, las preferencias, los retos, el entorno empresarial y las necesidades de sus clientes. Una plataforma de CRM es un software que transformar clientes potenciales en clientes reales para la Universidad.

8.12. ChatBot IA

Un Chatbot es un asistente que se comunica con los usuarios a través de mensajes de texto. En muchas otras ocasiones, se convirtiéndose en un compañero virtual que se integra al Pagina Web, aplicaciones para ir ayudando a los usuarios.

Es una tecnología que permite al usuario mantener una conversación a través de un software que se integra en un determinado sistema. Se programa para que interactúe con el cliente y le resuelva sus dudas, pero sin que haya una persona física contestando. Tienen la ventaja de que están disponibles siempre para resolver las dudas de los usuarios que quieran contactar contigo a cualquier hora del día.

8.13. ISO 27001

La implementación ISO 27001 derivan en garantizar la seguridad de los datos personales. Debido a que es un tema de gran importancia para las Instituciones de Educación Superior. Asegurar esta implementación de cara a los clientes y a los requerimientos del MinTIC, genera importantes beneficios, más allá de la propia seguridad de la información. De este modo, la implantación de ISO 27001 y contar con la formación necesaria para ello resulta ser una inversión antes que un gasto. Los beneficios de implementar ISO 27001 son:

- Fidelizar clientes: Uno de los beneficios de implementar ISO 27001 es que la certificación no solo ayuda a las organizaciones a demostrar que utilizan las mejores prácticas sobre seguridad de la información, sino que ayuda a mejorar las relaciones comerciales. Y lo hace al retener clientes existentes y ofrecer ventajas de marketing sobre sus competidores.
- Evitar las pérdidas financieras y las sanciones asociadas con las vulneraciones de datos: el coste de multas y sanciones por incurrir en faltas en materia de seguridad de datos puede alcanzar cifras muy elevadas. Por supuesto, a mayor dimensión y complejidad de una organización, más posibilidades existen de una multa de

mayores dimensiones. La seguridad de los datos personales es uno de los beneficios de Implementar ISO27001

- Proteger y mejorar la reputación de la organización: los ataques cibernéticos aumentan diariamente, tanto en volumen como en impacto. Lo primero a lo que afectan es a la reputación y las finanzas de la organización involucrada, pues supone que su política no es eficaz. Esto para nada resultaría positivo en una organización. La implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información ayuda a proteger a la organización ante esta falta de confianza, ya que demuestra que ha tomado las medidas necesarias para proteger su negocio.
- Cumplir con los requisitos comerciales, legales, contractuales y reglamentarios: el estándar está diseñado para garantizar la selección de medidas de seguridad adecuadas y proporcionadas, y para ayudar a proteger la información de acuerdo con requisitos reglamentarios cada vez más rígidos. Implementar ISO 27001 hace que las organizaciones sean más productivas, entiendan la responsabilidad que adquieren cuando tratan con información de sus clientes. Además, proporciona un aval, aceptado a nivel mundial, sobre la efectividad de la seguridad de la información dentro de la organización.

8.14. BigData

El Big Data es un conjunto de datos o combinaciones de conjuntos de datos que, por su tamaño, complejidad y velocidad de crecimiento dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales, tales como bases de datos relacionales y estadísticas convencionales o paquetes de visualización, dentro del tiempo necesario para que sean útiles. Por esto, se desarrollan tecnologías para realizar el análisis y procesamiento de todos estos datos.

Las principales ventajas de implementar BigData son:

- Reducción del riesgo en la toma de decisiones: cuantos más datos, menos factores quedan sin analizar y se reduce el componente de azar de una decisión, minimizándose el margen de error.
- Más clientes y más fieles: los datos indicarán quiénes son los mejores clientes y qué productos o servicios demandan. Por lo tanto, es posible descubrir cuáles son sus necesidades para plantearles adquisiciones nuevas o complementarias. Pero no solo eso, sino que gracias a los datos se puede acceder a información sobre en qué franjas de edad, género o zonas geográficas hay una mayor demanda de un producto o servicio concreto, favoreciendo la detección de

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

nuevas oportunidades y, como consecuencia, la apertura de nuevos nichos de mercado.

- Más información, mayor segmentación: lo que repercutirá directamente en la capacidad de personalización e impacto de las comunicaciones.
- Ahorro de costes: al disponer de información, las campañas son mucho más eficaces, ya que van dirigidas específicamente al sector de usuarios que pueden estar interesados, evitando que la inversión se diluya en aquellos que nunca serán clientes de una solución o producto concreto.

8.15. Analítica del Aprendizaje

Analítica de Aprendizaje es la medición, recopilación, análisis e informe de datos sobre los alumnos y su entorno, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y el medio en los que se produce. Está estrechamente relacionado es la minería de datos educativa.

Beneficios de la Analítica del Aprendizaje en la Educación.

- Mejora de la toma de decisiones educativas y también de carácter administrativo.
- Identificar a los alumnos en riesgo y proporcionar una intervención para ayudar a los estudiantes para lograr el éxito. Mediante el análisis de los mensajes enviados de debates, tareas completadas, y los mensajes leídos en las plataformas de aprendizaje.
- Mejora los diseños instruccionales de los cursos, ayudando a identificar el estilo de la instrucción que sea mejor para cada programa y curso.
- Optimiza las evaluaciones del aprendizaje, identificando asignaciones y también competencias que están vinculadas a la nota final del estudiante o inferir las que pueden estar ligadas con una caída súbita del rendimiento. Con esto se logra una revisión cíclica de las formas de evaluación de los alumnos.
- Mejora en la determinación de competencias y el mapeo del currículum. En el mapeo del currículum identificamos lo que ya hemos enseñado a los alumnos y lo que debemos enseñar a continuación. Además, podemos saber cuán efectivos son nuestros métodos de instrucción para un programa en particular. Es una técnica de realimentación, que funcionará cada vez mejor a partir de los datos que se han ido acumulando curso tras curso.
- Mejora del aprendizaje del propio estudiante. A través de recomendaciones, sugerencias e interacciones incrementando su sentido de autocontrol y empoderamiento.
- Mide con más precisión lo que está ocurriendo en los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS). Estas plataformas permiten un mayor control del impacto de las

herramientas utilizadas, el grado de comunicación por medio de las interacciones entre los usuarios de la plataforma, y también de los recursos.

- Mejora de la rentabilidad y eficiencia de costos de un curso con técnicas analíticas. Pudiendo obtener una comprensión profunda de cómo se utilizan los cursos y sus respectivos recursos, y cómo los alumnos están realmente adquiriendo información, qué aspectos de la entrega son exitosos y cuáles son insuficientes. Pudiendo, por tanto, lograr una mayor calidad a un costo menor.

8.16. Manejador de Documentos Multimedia

Es un repositorio único de información multimedia de la organización el cual recopila toda la historia en y memoria en único punto de consulta institucional.

8.17. Cultura Organizacional

Aunque el capital humano sigue siendo el activo más importante de en las organizaciones, la forma en la que este capital usa la tecnología se ha vuelto crucial para el crecimiento de una organización, medir la efectividad y productividad de un funcionario en su trabajo pero la tecnología nos permite saber con mucho detalle la manera en que tu empresa está funcionando. En general hay tres tipos de método de seguimiento con tecnología.

- Mejora la calidad de la contratación: contratar trabajadores que coincidan con las metas de la organización y la forma en la que se desarrolla el ambiente de trabajo, permite su éxito a largo plazo. Y de forma inmediata, agrega valor a la compañía.
- Reduce la rotación de empleados: si un trabajador está satisfecho con el lugar de trabajo, sería menos probable que se mudara de empresa sólo por ofrecerle un pequeño aumento. El salario emocional es algunas veces más importante que el real.
- Aumenta la felicidad de los trabajadores: al sentirse pertenecientes a un lugar que los entiende, las cosas fluirán de manera más pacífica y efectiva. Los hará ir a la oficina decididos de que quieren estar ahí y el trabajo se desarrollará de la mejor manera.
- Incremento en la productividad: este punto va de la mano con el anterior. Cuando los trabajadores están satisfechos y comprometidos, dan lo mejor de sí en su trabajo. Por lo que las labores en la empresa mejoran.



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Página 53 de 59

8.18. Uso y Apropiación de Sistemas de Información

Uso y apropiación es uno de los dominios del marco de referencia de arquitectura de TI. Este dominio permite definir: estrategia de uso y apropiación, estrategias para la gestión del cambio y medición de resultados de uso y apropiación.

Para la implementación de este dominio y en general de todo el marco de referencia de arquitectura de TI, se ha identificado como buena práctica iniciar con proyectos pequeños que ataquen las necesidades de negocio más importantes, con el fin de lograr victorias tempranas que fortalezcan la confianza y el compromiso de la dirección en la estrategia de gestión de TI definida.

Las entidades deben tener presente que la adopción del marco de referencia es un proceso continuo en el cual, por medio de proyectos o ejercicios de arquitectura enfocados en resolver necesidades específicas, las entidades van incorporando gradualmente las buenas prácticas de gestión que se enuncian en el marco. A medida que se avanza en estos ejercicios de arquitectura las entidades van logrando a su vez una mayor madurez en el uso del marco, lo que les permite determinar y ser más asertivos en los elementos que deben usar para cada proyecto específico.

9. HOJA DE RUTA DE LOS PROYECTOS

Los proyectos se presentados potencializar y brindar nuevos servicios para los diferentes grupos de interés de la universidad se tienen planificados a ejecutarse en un plazo máximo de 4 años.

Empezando por la implementación del Ecosistema de Información Digital, que es el sistema bandera el cual agrupa la mayor cantidad de servicios que se requiere la Universidad para su buen funcionamiento. Es importan contar con los proyectos Cultura Organizacional y Uso y Apropiación de Sistemas de Información de manera constante, esto con la finalidad de poder realizar un acompañamiento a la apropiación de las nuevas tecnologías que la universidad va adquiriendo.

El cronograma propuesto para la implementación de los diferentes proyectos depende de los tiempos y del grado de madurez tecnológica que la Universidad va adquiriendo con la implementación de cada uno de los proyectos que se van realizando. El cronograma es el siguiente:



SC 4420-1



CO-SC 4420-1



SA-CER502658



CO-SA-CER502658



OS-CER508440



CO-OS-CER508440

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



Cronograma de implementación de los proyectos del PETI

10. PLAN DE COMUNICACIÓN

El plan de comunicaciones se ajustará a la siguiente matriz, la cual será utilizada para atender a los grupos de interés que interactúen con cada uno de los proyectos o iniciativas desarrolladas por la Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación.

Mensaje	Grupo de interés	Canal	Formato	Responsable	Frecuencia
Promoción de la Estrategia y Gobierno de IT	<ul style="list-style-type: none"> Alta Dirección Directivos UMNG 	Presencial	Reuniones Directivas	Jefe Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> Personal Administrativo Docentes 		Reuniones con las Áreas		Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> Personal Administrativo Docentes Estudiantes Externos 	Virtual	Fondo de pantallas	Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Cada 2 meses
	<ul style="list-style-type: none"> Alta Dirección Directivos UMNG Personal Administrativo Docentes Estudiantes Egresados 		Correo Electrónico		Cada 2 meses

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Comunicación, sensibilización y socialización para la apropiación de la actualización del PETI	<ul style="list-style-type: none"> • Alta Dirección • Directivos UMNG 	Presencial	Reuniones Directivas	Jefe Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal Administrativo • Docentes 		Reuniones con Áreas		Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal Administrativo • Docentes • Estudiantes • Externos 	Virtual	Fondo de pantallas	Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> • Alta Dirección • Directivos UMNG • Personal Administrativo • Docentes • Estudiantes • Egresados 		Correo Electrónico		Cada 6 meses
Divulgación de los proyectos contenidos en el PETI	<ul style="list-style-type: none"> • Alta Dirección • Directivos UMNG 	Presencial	Reuniones Directivas	Jefe Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal Administrativo • Docentes 		Reuniones con Áreas		Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal Administrativo • Docentes • Estudiantes • Externos 	Virtual	Fondo de pantallas	Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> • Alta Dirección • Directivos UMNG • Personal Administrativo • Docentes • Estudiantes • Egresados 		Correo Electrónico		Cada 6 meses
Promoción de los logros obtenidos en la implementación del PETI	<ul style="list-style-type: none"> • Alta Dirección • Directivos UMNG 	Presencial	Reuniones Directivas	Jefe Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal Administrativo • Docentes 		Reuniones con Áreas		Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal Administrativo • Docentes • Estudiantes • Externos 	Virtual	Fondo de pantallas	Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal Administrativo • Docentes 		Correo Electrónico		Por demanda

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

	<ul style="list-style-type: none"> Estudiantes Egresados 				
Divulgación del impacto en la gestión de la Entidad con la implementación de la estrategia de IT	<ul style="list-style-type: none"> Alta Dirección Directivos UMNG 	Presencial	Reuniones Directivas	Jefe Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> Personal Administrativo Docentes 		Reuniones con Áreas		Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> Personal Administrativo Docentes Estudiantes Externos 	Virtual	Fondo de pantallas	Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> Alta Dirección Directivos UMNG Personal Administrativo Docentes Estudiantes 		Correo Electrónico		Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> Estudiantes Egresados Externos 		Redes sociales	División de Comunicaciones y Publicaciones	Por demanda
Divulgación del impacto en la calidad de vida de los ciudadanos, con la implementación de la estrategia IT	<ul style="list-style-type: none"> Alta Dirección Directivos UMNG 	Presencial	Reuniones Directivas	Jefe Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> Personal Administrativo Docentes 		Reuniones con Áreas		Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> Personal Administrativo Docentes Estudiantes Externos 	Virtual	Fondo de pantallas	Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicación	Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> Alta Dirección Directivos UMNG Personal Administrativo Docentes Estudiantes Egresados 		Correo Electrónico		Por demanda
	<ul style="list-style-type: none"> Estudiantes Egresados Externos 		Redes sociales	División de Comunicaciones y Publicaciones	Por demanda

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

11. MARCO NORMATIVO

En el presente capítulo se describe como el PETI de la Universidad Militar nueva Granada se alinea al marco normativo definido para la función pública, y especifica la normatividad en el desarrollo e implementación de la tecnología y los sistemas de información en una institución pública.

Tipo	Número y Fecha	Norma aplicable Tema	Origen		
			Interna	Externa	Entidad emisora
Ley	1955 del mayo 25 de 2019	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad".		X	Senado de la República
Ley	1928 del 24 de julio de 2018	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Ciberdelincuencia", adoptado el 23 de noviembre de 2001, en Budapest.		X	Senado de la República
Ley	1712 del 6 de marzo de 2014	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones"		X	Senado de la República
Ley	1680 del 20 de noviembre de 2013	Por la cual se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones.		X	Senado de la República
Ley	1672 del 19 de julio de 2013	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.		X	Senado de la República
Ley	1581 del 17 de octubre de 2012	Por el cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales		X	Senado de la República
Ley	1341 del 30 de julio de 2009	Por el cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales		X	Senado de la República
Ley	1273 del 5 de enero de 2009	Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos" y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones		X	Senado de la República
Decreto	1287 del 24 de septiembre de 2020	Por el cual se reglamenta el Decreto Legislativo 491 del 28 de marzo de 2020, en lo relacionado con la seguridad de los documentos firmados durante el trabajo en casa, en el marco de la Emergencia Sanitaria.		X	Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto	620 del 2 de mayo de 2020	Por el cual se subroga el título 17 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente los artículos 53, 54, 60, 61 y 64 de la Ley 1437 de 2011, los literales e), j) y literal a) del parágrafo 2 del artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, el numeral 3 del artículo 147 de la Ley 1955 de 2019, y el artículo 9o del Decreto 2106 de 2019, estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.		X	Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto	2106 del 22 de noviembre de 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.		X	Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Decreto	1280 del 25 de Julio de 2018	Por el cual se reglamenta el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y los artículos 53 y 54 de la Ley 30 de 1992 sobre acreditación, por lo que se subrogan los Capítulos 2 y 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación		X	Ministerio de Educación Nacional
Decreto	1008 del 14 de junio de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el Capítulo 1 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto número 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.		X	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto	415 del 7 de marzo de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto número 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.		X	Departamento Administrativo de la Función Pública
Decreto	103 del 20 de enero de 2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones		X	Presidencia de la República
Acuerdo	15 del 30 de noviembre de 2016	Por el cual se crea la Oficina Asesora de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universidad Militar Nueva Granada	X		Universidad Militar Nueva Granada
Resolución	2563 del 29 de junio de 2018	Por la cual se establece la Estructura Administrativa de la Oficina Asesora de Tecnología de la Información y las Comunicaciones	X		Universidad Militar Nueva Granada
Resolución	016 del 03 enero de 2018	Crea Comité Institucional de Gestión y Desempeño de la UMNG Deroga el Comité de Gobierno en Línea	X		Universidad Militar Nueva Granada
Resolución	3225 del 02 de diciembre de 2013	Manual de Políticas de Privacidad de Datos Personales de la Universidad Militar	X		Universidad Militar Nueva Granada
Resolución	2097 de 26 de Julio de 2013	Por la cual se establece la Política de Seguridad de la Información de la Universidad Militar Nueva Granada	X		Universidad Militar Nueva Granada
Manual	Manual de Gobierno Digital	Manual para la Implementación de Manual de Gobierno Digital para entidades del Orden Nacional.		X	Ministerio de la TIC
Estándares Internacionales	ISO 9001	Norma internacional que se aplica a los Sistemas de Gestión de Calidad de organizaciones públicas y privadas, para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente.		X	Organización Internacional para la Estandarización (ISO)
Estándares Internacionales	ISO 14001	Norma Internacional que establece un marco con el que se protege el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, siempre guardando el equilibrio con las necesidades socioeconómicas y se especifican todos los requisitos para establecer un Sistema de Gestión Ambiental eficiente.		X	Organización Internacional para la Estandarización (ISO)
Estándares Internacionales	ISO 45001	Norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales.		X	Organización Internacional para la Estandarización (ISO)
Estándares Internacionales	ISO 27001	Mejores prácticas recomendadas en Seguridad de la información para desarrollar, implementar y mantener Especificaciones para los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)		X	Organización Internacional para la Estandarización (ISO)

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Estándares Internacionales	ISO 38500	Proporcionar un marco de principios para que la dirección de las organizaciones los utilice al evaluar, dirigir y monitorear el uso de las tecnologías de la información.		X	Organización Internacional para la Estandarización (ISO)
Estándares Internacionales	ITIL V3	Es un conjunto de conceptos y prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de la información		X	Información Technology Infraestructura Library
Estándares Nacional	Norma Técnica Colombiana (NTC) 5854	Establecer los requisitos de accesibilidad que son aplicables a las páginas web		X	ICONTEC