ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BLOGNESI"

Titulo

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares en Ingeniería

Modelo para reducir el riesgo de la entropía del conocimiento técnico del personal de Oficiales del Arma de Comunicaciones.

Autor

Teniente Com. (R) Mario Nieto Béjar

Código ORCID: 009-0000-4855-8669

Lima – Perú

2026

5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

4%	Fuentes de Internet
1%	Publicaciones
3%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dedicatoria

A mis compañeros y camaradas del Ejército del Arma de Comunicaciones, con quienes crecí y desarrollé lazos permanentes de amistad forjados desde los inicios en nuestras intensas vivencias que compartimos en nuestras fases formativas profesionales iniciales hasta los lazos inquebrantables de hoy, siempre unidos por los valores comunes que construimos y compartimos.

Agradecimiento

Agradezco a mis compañeros del Arma de Comunicaciones antes denominada como Arma de Transmisiones de la promoción del año 1975 -B "Teniente Coronel Juan Bautista Zubiaga", quienes con su entusiasmo e insistencia me impulsaron para culminar la tarea de obtener el título a nombre de la nación como Licenciado en el arma del comando, para luego, desde ese ito académico, hacer posible la obtención del colegiado en ingeniería militar en el Colegio de Ingenieros del Perú para hacer posible la opción de continuar aportando en la seguridad, la defensa y el desarrollo nacional.

INDICE

Dedicatoria 3
Agradecimiento 4
INDICE 5
Resumen ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Introducción 8
Capítulo I: Información General 12
1.1 Descripción de la Dependencia o Unidad 12
1.2 Tipo de actividad que desarrolló 12
1.3 Lugar y fecha 14
1.4 Misión 15
1.5 Visión. 15
1.6 Funciones del puesto que ocupó 16
Capítulo II: Marco Teórico ..... **¡Error! Marcador no definido.**
2.1 Antecedentes 18
2.1.1 Antecedentes Internacionales 18
2.1.2 Antecedentes Nacionales 18
2..2 Bases teóricas ..... **¡Error! Marcador no definido.**
__2.3 Términos Básicos (Glosarios de Términos) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Capítulo III. Desarrollo del Tema ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3.1 Campo de aplicación ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3.2 Tipo de aplicación ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3.3 Diagnóstico ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3.4 Propuesta de innovación ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3.4.1 Objetivo de la propuesta ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3.4.2 Descripción simple de la propuesta ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Conclusiones ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Recomendaciones ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Referencias Bibliográficas ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Anexos ..... **¡Error! Marcador no definido.**

RESUMEN

La formación de los Oficiales de las Armas Técnicas del Ejército del Perú presenta una naturaleza dual, al integrar la formación militar, sustentada en valores, liderazgo y disciplina, con la preparación técnica especializada. En el caso del Arma de Comunicaciones, esta formación se inicia en la Escuela Militar de Chorrillos (EMCH), donde los futuros Oficiales adquieren conocimientos relacionados con las telecomunicaciones y la electrónica, continúa durante su desarrollo profesional en las Escuelas de Armas y en la Escuela Superior de Guerra del Ejército (ESGE). Sin embargo, las exigencias del desarrollo tecnológico y su aplicación al ámbito militar requieren mecanismos institucionales que garanticen la actualización permanente de los conocimientos y competencias técnicas a lo largo de la carrera militar.

El presente trabajo tiene como objetivo proponer un modelo de innovación y transformación del sistema educativo e instrucción militar del Arma de Comunicaciones, orientado a fortalecer la gestión del conocimiento y asegurar la capacitación continua, progresiva y supervisada de los Oficiales, de acuerdo con su desarrollo profesional y jerárquico. Para ello, se analiza el proceso formativo existente, sus recursos y las oportunidades de mejora, identificándose la necesidad de fortalecer los mecanismos de actualización técnica para reducir el riesgo de obsolescencia de los conocimientos y la degradación de las competencias especializadas.

Como punto de partida, se reconoce la existencia de la Biblioteca General y Aula Virtual del Ejército (BGyAVE), cuyos recursos digitales constituyen una base institucional para impulsar la modernización educativa. En este sentido, la propuesta no plantea sustituir el sistema existente, sino evolucionarlo mediante la integración de herramientas tecnológicas que permitan articular la gestión del conocimiento con los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Esta integración busca facilitar la disponibilidad, organización, difusión, recuperación y reutilización del conocimiento técnico institucional, vinculándolo con las necesidades formativas de los Oficiales en las diferentes etapas de su carrera.

Desde una perspectiva técnica, el modelo se sustenta en la metodología ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) para orientar el diseño y la mejora de los procesos formativos. Asimismo, propone integrar un sistema de gestión del conocimiento (KMS, *Knowledge Management System*) con un sistema de gestión del

aprendizaje (LMS, *Learning Management System*), aprovechando las capacidades de la BGyAVE. El KMS permitiría organizar, conservar, compartir y transferir el conocimiento institucional, mientras que el LMS facilitaría la planificación, administración, ejecución y evaluación de las actividades de capacitación mediante un campus virtual. La arquitectura tecnológica deberá contemplar, además, la infraestructura de hardware, la conectividad, la interoperabilidad, la seguridad de la información y la escalabilidad necesarias para su funcionamiento.

El modelo considera también herramientas complementarias, como las videoconferencias, los recursos de diseño y comunicación visual y los foros de intercambio profesional, con la finalidad de promover el aprendizaje colaborativo y la transferencia de experiencias entre los Oficiales. De manera complementaria, se propone desarrollar mecanismos de registro y seguimiento de los perfiles, conocimientos, destrezas y competencias técnicas del personal, articulados con los requerimientos institucionales y los niveles de responsabilidad correspondientes. La implementación deberá desarrollarse bajo la conducción y supervisión de las instancias competentes del Ejército, particularmente la Jefatura de Educación del Ejército (JEDUCE) y el Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE), de acuerdo con sus respectivas atribuciones.

La propuesta toma como referencia los enfoques contemporáneos de innovación educativa, gestión del conocimiento y transformación digital, así como experiencias de formación militar internacional, incluidas las desarrolladas en el ámbito de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), cuya pertinencia deberá contrastarse con las necesidades y capacidades del Ejército del Perú. Asimismo, incorpora un enfoque de mejora continua basado en la experimentación controlada, la medición de resultados, el aprendizaje validado y la adaptación progresiva, inspirado en los principios de Lean Startup. Este enfoque permitiría implementar el modelo por etapas, evaluar su desempeño mediante indicadores y realizar los ajustes necesarios antes de ampliar su alcance institucional.

En conclusión, el modelo propuesto constituye una alternativa de innovación para fortalecer el sistema educativo e instrucción militar del Ejército del Perú, aprovechando la infraestructura digital existente y articulando la gestión del conocimiento con la gestión del aprendizaje. Su implementación contribuiría a reducir las brechas de actualización técnica, preservar el conocimiento especializado y promover el desarrollo continuo de las competencias de los Oficiales del Arma de Comunicaciones, en concordancia con las exigencias tecnológicas y operacionales de la institución.

Palabras clave: educación militar, gestión del conocimiento, gestión del aprendizaje, competencias técnicas, innovación educativa, transformación digital, Arma de Comunicaciones.

Cuadro resumen de la Estructura del Trabajo



INTRODUCCIÓN

La naturaleza de las tareas que desarrolla el Arma de Comunicaciones del Ejército, como componente de las Fuerzas Armadas, exige que su preparación, organización y empleo sean previstos y planificados para desenvolverse en escenarios caracterizados por la necesidad de brindar soluciones técnicas frente a crisis, conflicto, violencia y emergencia.

La formación militar tradicional y la capacitación técnica son elementos esenciales para el desarrollo de las competencias de los Oficiales técnicos; ambas deben evolucionar de manera permanente en concordancia con los avances de la tecnología moderna. En este entorno, la gestión de los conocimientos para satisfacer esta necesidad adquiere especial relevancia en las Armas Técnicas y, particularmente, en el Arma de Comunicaciones.

La instrucción y educación militar, está orientada a formar profesionales capaces de integrar conocimientos, competencias, habilidades, actitudes y valores para responder adecuadamente a los desafíos de sus tareas. En ese sentido, las instituciones educativas de las Fuerzas Armadas cumplen una función esencial para desarrollar y actualizar los contenidos doctrinarios, académicos y técnicos que deben ser incorporados en los diferentes programas de formación, educación, perfeccionamiento y especialización. Es una responsabilidad que requiere de una permanente evaluación de las demandas de conocimientos nuevos de la institución y de la supervisión del nivel de capacidades profesionales que han logrado en el personal.

En este escenario, la principal característica a tomar en cuenta en la educación y formación militar en Perú, es que la normativa del MINDEF le asigna funciones al sistema educativo militar, donde le establece que sus responsabilidades están relacionadas con la planificación, organización, dirección, supervisión, evaluación y control del proceso educativo de las instituciones armadas, asimismo para la elaboración de los planes estratégicos de educación y en la implementación de instituciones educativas, capacitación de docente e investigación científica y tecnológica.

Para los Oficiales del Arma de Comunicaciones, su vigencia profesional depende directamente de la buena planificación, organización, dirección, supervisión, evaluación y control de los procesos educativos. Por lo anterior, para las Armas Técnicas en general, la evolución hacia la innovación e integración de las capacidades educativas tiene carácter de imprescindibles para superar las necesidades de actualización, renovación, perfeccionamiento y transferencia de conocimientos.

Este escenario brinda una oportunidad para el diseño de un modelo innovador que en su esencia sirva para la evolución e integración de los

desarrollos actuales, que considere la problemática de los cambios de colocación de los Oficiales, que potencie la capacidad de adaptación de la organización tradicional militar hacia la disposición para incorporar nuevas tecnologías y metodologías educativas. Ello obliga a revisar los desarrollos actuales como la existencia de la BGyAVE que representa una nueva línea de base, un paradigmas con historia en la formación del Oficial; se debe reconocer la importancia de las tradiciones, la doctrina , la experiencia acumulada por la institución, para que esta acepte como la evolución natural de las herramientas educativas actuales.

Asimismo, la investigación nos llevó a las experiencias ya estabilizadas del Advanced Distributed Learning (Educación distribuida), en su uso militar vinculado con la educación en competencias y que unifica el e-learning para estandarizar la educación y para medir los avances logrado (desarrollado por el Departamento de Defensa de USA en 1998). Aplicado originalmente en el ámbito militar, porque permite de manera articulada gestionar el conocimiento técnico y doctrinario, la capacidad de aplicarlo, la conducta ética y las habilidades de interacción.

En consecuencia, la propuesta es un modelo moderno, soportado en plataformas probadas, estabilizadas y que sirvan como complemento para la renovación en la educación e instrucción de las Armas Técnicas, particularmente para el Arma de Comunicaciones y como una respuesta innovadora para cubrir la necesidad de mantener vigente el conocimiento profesional del personal, reducir el riesgo de la obsolescencia prematura de los conocimientos del personal técnico, construir nueva competencias técnica.

La propuesta parte de reconocer que la educación con competencias es un proceso de renovación pedagógica permanente, que el riesgo de la obsolescencia de conocimientos técnicos es común, que otras Organizaciones e Instituciones ya trabajan en resolver estos riesgos y que existen soluciones estabilizadas y escalables que pueden llevar al sistema educativo del Ejército a un modelo pedagógico que evoluciona y se integra hacia un modelo institucional con KMS-LMS

El modelo propuesto busca articular la educación militar con la actualización tecnológica como e-learning, incorporar soluciones educativas soportadas en plataformas que permitan la gestión del conocimiento bien sea virtual o presencial, gestionar repositorios de información, mecanismos de intercambio de experiencias y procesos permanentes de capacitación.

Finalmente, la propuesta reconoce que el éxito de cualquier proceso de evolución, integración, depende tanto de los recursos tecnológicos como de la voluntad institucional para optar por nuevas formas de aprendizaje. La innovación educativa requiere de una organización capaz de aprender, adaptarse y aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías, que para el caso es sin perder de vista los principios, valores, doctrina e identidad que sustentan la profesión militar.

Así, la educación y la instrucción militar dejan de concebirse únicamente como procesos destinados a preparar al personal para responder a las necesidades del presente y se convierten también en instrumentos para anticipar los desafíos del futuro. En el caso del Arma de Comunicaciones, esta visión es fundamental para asegurar que su personal mantenga la capacidad técnica y profesional necesaria para aprovechar las opciones que ofrece la evolución tecnológica, para fortalecer y mantener las capacidades institucionales.

Capítulo I: Información General

1.1 Descripción de la Dependencia o Unidad

En Arequipa y Moquegua, destacado en la 3ra DB, Jefe de la Sección de Transmisiones en el Batallón de Servicio de la 3ra DB, Arequipa/Moquegua

En Lima, Jefe de la Sección de telegrafía y criptografía del Btn. 511, en el Cuartel General, con la misión de dar seguridad a los enlaces, instalación y mantenimiento a las comunicaciones criptográficas y su integración con los criptógrafos DIGITA.

En Francia, en París y Grenoble (Thompson CSF), desde el año 1977/78, capacitación en mi formación y desarrollo profesional en control de emisiones radioeléctricas, base teórica de Guerra Electrónica (GE).

En Lima, la Dirección de Comunicaciones del CG del EP, Jefe del Departamento de planeamiento y diseño del Sistema de GE para el EP, hasta mi pase al retiro a mi solicitud

Desde el año 2002 a la fecha, en el sector Corporativo Civil liderando equipos para la Implementación y Desarrollo de centrales de telefonía; líder del Equipo de Investigación y Desarrollo en la transición de la televisión analógica de B/N a la TVC en Philips Peruana S.A., luego, en Telefónica del Perú S.A.A., Gerente de Larga Distancia y parte del proyecto y ejecución de transmisión por cables de fibra entre continentes y en el territorio peruano, terrestre y submarina en Telefónica del Perú SAA.

1.2 Tipo de actividad que desarrolló

En Arequipa y Moquegua, como Jefe de la Sección de apoyo en comunicaciones del Batallón de Servicios 113 de la 3ra DB; en Arequipa, soporte a las comunicaciones para el traslado de la DB de Arequipa a Moquegua, luego parte de la Unidad responsable de la integración con la 3ra División Blindada

En Lima, Jefe de la Sección de telegrafía y criptografía del Btn 511, en el Cuartel General, con la misión de brindar una red criptográfica moderna, lograr equipos para la instalación y mantenimiento de teletipos Siemens con comunicaciones criptográficas integrados con los criptógrafos DIGITA

En Francia, Oficial Alumno en Thompson CSF en Paris-Francia, donde recibí capacitación en "Identificación, ubicación y control de emisiones de radiaciones electromagnéticas", complementada en Grenoble – Francia, iniciando mi formación y luego aportes en el diseño y desarrollo de Guerra Electrónica en el Ejército peruano

En Lima, Cuartel General del Ejército, Director de Investigación y desarrollo de la Dirección de Comunicaciones del EP: miembro en el equipo del Proyecto de control de emisiones radioeléctricas (G.E.); recuperar capacidades de la red alterna de Micro Ondas (MO), rediseño del sistema de comunicaciones alterna; brindar comunicaciones telegráficas seguras, responsable del diseño, capacitación e instalación de la red de codificadores de señales de audio y teletipos en áreas remotas en costa, selva y sierra. Durante el conflicto de Falso Paquisha con Ecuador, miembro del equipo de escucha en apoyo de operaciones utilizando los equipos del MTC comprados a Thompson (para control de emisiones radioeléctricas), misión cumplida.

En Lima, Jefe del departamento de investigación y desarrollo de Philips peruana en audio y video y la posterior implementación de la producción de televisores a color en la misma Empresa, luego, Sub Gerente Comercial de Audio y Vídeo de Philips peruana

En Paraguay, Gerente Comercial de FENIX MARTE S.A. en Asunción – Paraguay, Director de Planeamiento Estratégico Comercial e, FENIX MARTEL S.A., Paraguay y miembro de Directorio

En Lima, Dirección y Gerente General en Telecomunicaciones de larga distancia en TELCOS, Gerente General de Empresa de televisión por cable; asesorías para el diseño de soluciones electrónicas en plataformas aéreas, mar y tierra diseño de modelos de gestión para sistemas y sensores de telecomunicaciones en el

sector militar, CEO de Empresa israelí ISREX S.A., de representaciones de las más importantes Empresas de tecnología de aplicación civil y militar de Israel.

1.3 Lugar y fecha

Desde el 1 de enero 1975 hasta 3 de abril 2002, en Unidades del Ejército Peruano, en Arequipa, Moquegua y Lima

.- Oficial Alumno en Escuela de Comunicaciones del Ejército

.- Sección de Transmisiones del Batallón de Servicios 113 de la 3ra DB en Arequipa

.- Sección de Transmisiones del Batallón de Servicios 113 de la 3ra en Moquegua

.- Hospital Militar Central. Hospitalizado nueve meses en Traumatología

.- Hospital Militar Central- Cuartel General del Ejercito, de 1976/77

.- Paris/Grenoble (1977/78), Thompson CSF . Paris y Universidad de Grenoble

.- Dirección de Comunicaciones del Ejército (DICOM), 1979/2002

.- Situación de Retiro a mi solicitud

Actualmente en Lima, en el campo de consultorías en sistemas de telecomunicaciones civiles y militares, así como brindar asesorías empresariales para su desarrollo y gestión en empresas del sector de telecomunicaciones y de sistemas del sector defensa.

1.4 Misión

Contribuir al desarrollo continuo y sostenible de las competencias técnicas de los Oficiales de Comunicaciones mediante la aplicación de estrategias de gestión del conocimiento, su planificación y organización orientándolas al cumplimiento de objetivos, incorporando innovación, tecnología y buena prácticas probadas en operaciones militares.

Nuestra misión se sustenta en principios de **liderazgo, disciplina, responsabilidad, integridad, trabajo en equipo y orientación a resultados**, a través del desarrollo de las capacidades humanas, militares, técnicas y organizacionales para responder con eficacia a los desafíos del que representan los cambios tecnológicos y su repercusión en el entorno y mantener una posición de liderazgo y excelencia.

1.5 Visión

Ser el Arma Técnica reconocida por su **liderazgo, excelencia, capacidad estratégica y desarrollo sostenido de capacitades y conocimientos técnicos**, consolidando una imagen soportada en innovación y eficiencia.

El objetivo es mantener una posición de vanguardia mediante la preparación permanente de nuestro personal, el empleo estratégico de nuevas tecnologías, la adaptación al cambio y la ejecución disciplinada de objetivos, constituyéndonos en un referente de conocimientos, **gestión, liderazgo y competitividad** dentro y fuera de la Institución

1.6 Funciones del puesto que ocupó

En Arequipa y Moquegua, como Jefe de la Sección de Transmisiones del Btn. de Servicios de la 3ra DB, garantizar la comunicaciones de las unidades de apoyo de la 3ra DB, planificar la estructura de las redes para brindar comunicaciones seguras; de forma periódica entrenar al personal en el campo y en las instalaciones, probar los supuestos en el terreno durante los ejercicios de la 3ra DB.

En Lima como Jefe de la Sección de telegrafía y criptografía del Btn 511, en el Cuartel General, lograr el objetivo de contar con un sistema de comunicaciones criptografiadas, seguras, con los teletipos Siemens, estabilizar la integración con los criptógrafos DIGITA, capacitar cuadros para operar los sistemas de criptografía y la instalación de los DIGITA en todo el territorio peruano

En Francia como Oficial Alumno en Thompson CSF en Paris-Francia, Universidad de Grenoble – Francia, aprovechar el conocimiento recibido en Thompson y en la Universidad de Grenoble para aplicarlos en una propuesta de solución de Guerra Electrónica para el Ejército peruano.

En Lima en el Cuartel General del Ejército, como Director de Investigación y desarrollo del EP, de forma periódica refrescar con información técnica relevante para el diseño del Proyecto de control de emisiones radioeléctricas (G.E.); con un equipo de Oficiales especializados, difundir los criterios básicos de los nuevos escenarios de guerra en el espectro electromagnético en todas las regiones militares.

En Lima, de civil y como Jefe del departamento de investigación y desarrollo de Philips, adaptar las característica de los equipos de audio vídeo a las exigencias locales de variaciones de tensión y sensibilidad en la recepción de señales, capacitaciones frecuentes en las fábricas en Lima y Tacna; como Sub Gerente Comercial de Audio y Vídeo de Philips peruana, hacer de Philips la Empresa líder en el mercado peruano

En Paraguay, como civil, Gerente Comercial de FENIX MARTE S.A. en Asunción – Paraguay, luego, Director de Planeamiento Estratégico Comercial en FENIX MARTEL S.A.; mejorar el ciclo del dinero, lograr mayores rentabilidades a través del rediseño de los ciclos de producción y manejo correcto de las existencias.

En Lima, Dirección y Gerente General de larga distancia de Telefónica del Perú S.A.A., diseñar la estrategia para la apertura de mercado sin perder la posición de dominio, formar parte del equipo de diseño de comunicaciones sobre fibra óptica y su ocupabilidad.

Gerente General de Empresa de televisión por cable (socio minoritario), desarrollo de estrategias y diseño de redes y cabeceras para brindar servicio de cable en los conos.

En Lima, como CEO de Empresa israelí ISREX S.A., ingresar en el mercado peruano, gestionar soluciones de tecnología de aplicación civil y militar de Israel.

Capítulo II: Marco Teórico

La instrucción militar es un proceso orientado a desarrollar en el personal militar los conocimientos, habilidades, competencias, valores y actitudes requeridas durante su desempeño militar, debe dar respuestas simultáneamente tanto a los requerimientos académicos, profesionales, doctrinarios como a los operacionales.

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

En el sector militar internacional existe un antecedente particularmente importante y vigente: el **Advanced Distributed Learning (ADL)** – Aprendizaje distribuido Avanzado, incorporado con plataformas como Learning Managment System (LMS), que es la plataforma digital para administrar, distribuir y hacer el seguimiento de procesos educativos, diseño que permitió la siguiente fórmula para la mejora de la educación del personal Militar de OTAN

ADL + LMS + diseño instruccional + capacitación de instructores + infraestructura tecnológica + contenidos digitales.

En 2026, NATO DEEP ha continuado desarrollando capacitación para instituciones militares en administración de LMS, incluyendo gestión de usuarios, cursos, contenidos, configuración, roles y permisos.

Para el presente trabajo, la conclusión de la investigación de los desarrollos internacionales referentes a la educación del personal del sector Militar como OTAN es la que sigue:

La transformación digital es necesaria en la educación militar, pero, no solo depende de disponer de una plataforma tecnológica, sino de integrar la tecnología, metodología educativa, contenidos, infraestructura, docentes, así como la gestión del conocimiento y procesos institucionales.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

La normativa del MINDEF le asigna funciones al sistema educativo militar y establece responsabilidades relacionadas con la planificación, organización, dirección, supervisión, evaluación y control del proceso educativo de las instituciones armadas, así como la elaboración de planes estratégicos de educación y la implementación de instituciones educativas, capacitación docente e investigación científica y tecnológica.

Es fundamental para construir la línea de base sobre la cual construir el modelo de evolución e innovación, integrarlo con la **Biblioteca General y Aula Virtual del Ejército (BGyAVE) es un**

antecedente relevante y particular del Ejército que suma a la propuesta de este trabajo.

En setiembre del 2012, el Ejército desarrolló un proyecto de Biblioteca General y Aula Virtual (BGyAVE), orientado a proporcionar infraestructura física y virtual para apoyar el estudio, investigación y capacitación del personal militar. El proyecto contempló conectividad nacional e internacional, recursos bibliográficos y capacidad para usuarios virtuales.

Además, encontramos que la Biblioteca General ha desarrollado procesos de **digitalización de libros, reglamentos, manuales, cartas, revistas y otros documentos**, con el propósito de generar una base de datos que apoye el proceso de enseñanza/aprendizaje del personal militar.

Este antecedente es importante, demuestra que en el Ejército del Perú **ya existe una base institucional relacionada con la "gestión digital del conocimiento"**.

Actualmente, el Campus Virtual de la BGyAVE integra aulas virtuales con las escuelas de capacitación, especialización y perfeccionamiento, incluyendo las Escuela de Comunicaciones, Escuela de Ingeniería, Escuela de Inteligencia y otras escuelas del Ejército.

Asimismo, el MINDEF informó en abril de 2025 que se encontraba impulsando un proceso de transformación educativa en el sector Defensa mediante estrategias de innovación y desarrollo, con la participación de las instituciones educativas de las Fuerzas Armadas.

Estos antecedentes y de forma especial el antecedente del 2025 proporciona un contexto institucional favorable para fundamentar una propuesta de modernización del sistema educativo en las Armas Técnicas del Ejército mediante tecnologías digitales.

Actualmente, el Campus Virtual de la BGyAVE integra aulas virtuales con las escuelas de capacitación, especialización y perfeccionamiento, incluyendo las Escuela de Comunicaciones, Escuela de Ingeniería, Escuela de Inteligencia y otras escuelas del Ejército.

Por tanto, la propuesta planteada es para orientar la **evolución e integración de capacidades existentes hacia un modelo institucional KMS-LMS**.

2.2 Base teórica

2.2.1 La educación militar es un proceso sistemático orientado a que el personal militar desarrolle los conocimientos, habilidades, competencias, valores y actitudes necesarios para el desempeño eficiente de las funciones asignadas. La diferencia con un sistema educativo convencional, es que la educación militar debe responder simultáneamente a requerimientos académicos, profesionales, doctrinarios y operacionales.

En el caso del Ejército del Perú, el proceso de **Educación Militar** comprende actividades de formación, especialización, capacitación y perfeccionamiento, constituyéndose en un proceso de misión institucional.

La Jefatura de Educación del Ejército (JEDUCE) precisa que, tiene responsabilidad sobre la planificación, dirección, normatividad y supervisión del Sistema Educativo del Ejército, incluyendo en ello la formación, capacitación y perfeccionamiento del personal militar. Para lograrlo, el sistema comprende escuelas de formación, perfeccionamiento, armas y servicios y especialización.

Desde esta perspectiva, la implementación de un sistema educativo soportado en tecnología no debe entenderse solo como una incorporación de computadoras o una plataforma virtual, sino como una **transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje existente**, donde, personas, procesos, contenidos, doctrina, tecnología e infraestructura se incorporan para desarrollar y mantener las competencias del personal de la organización militar.

2.2.2 Gestión del conocimiento

La **gestión del conocimiento (Knowledge Management)**, para este modelo es uno de los fundamentos conceptuales principales.

Entiéndase a esta gestión como: el conjunto de procesos mediante los cuales la organización identifica, captura, organiza, almacena, comparte, utiliza y genera conocimiento para mejorar su desempeño.

En una organización militar, este concepto adquiere especial importancia dado que una parte significativa del conocimiento se encuentra distribuida entre:

- Reglamentos y manuales
- Doctrina
- Procedimientos
- Experiencias operacionales
- Lecciones aprendidas
- Investigaciones
- conocimientos de especialistas

- Experiencias de instructores
- Documentos históricos
- Material audiovisual
- cursos y programas de instrucción
- conocimientos tácitos del personal militar

Por lo anterior, el conocimiento institucional no debería permanecer exclusivamente en documentos físicos o digitales con poca difusión o en la experiencia individual de determinados especialistas.

Un sistema de Knowledge Management System (KMS) permite convertir ese conocimiento disperso en un recurso institucional disponible para quienes lo necesitan en el momento que los necesiten.

La literatura especializada en gestión de conocimientos, señala que los estudios pueden complementar a los sistemas tradicionales de aprendizaje electrónico, particularmente cuando estos últimos se concentran principalmente en "distribuir contenidos de cursos".

Aplicación al ámbito militar

El sistema KMS que proponemos, sería el repositorio institucional de conocimiento militar, que además permitiría gestionar:

Conocimiento doctrinario → conocimiento técnico → experiencias → lecciones aprendidas → contenidos educativos → nuevo conocimiento.

La dinámica permitiría establecer un ciclo permanente:

Generar → Capturar → Organizar → Compartir → Aplicar → Evaluar → Actualizar conocimiento.

Esta lógica y la dinámica de la misma, resulta especialmente relevante para el Arma de Comunicaciones, debido a la permanente evolución de las tecnologías, sistemas y procedimientos empleados en las comunicaciones militares.

2.2.3 Gestión del Aprendizaje - Learning Management System (LMS)

Dado que la relación es bidireccional entre el conocimiento y el aprendizaje de ciclo continuo, en el modelo se incluye una plataforma de software para gestionar el aprendizaje, **Learning Management System (LMS)**, plataforma tecnológica destinada a administrar los procesos de aprendizaje.

Un LMS permite gestionar:

- Usuarios
- Cursos
- Contenidos
- Actividades
- Evaluaciones
- Calificaciones

- Seguimiento del estudiante
- Progreso académico
- Certificaciones
- Comunicación entre instructor y estudiante
- Estadísticas de aprendizaje

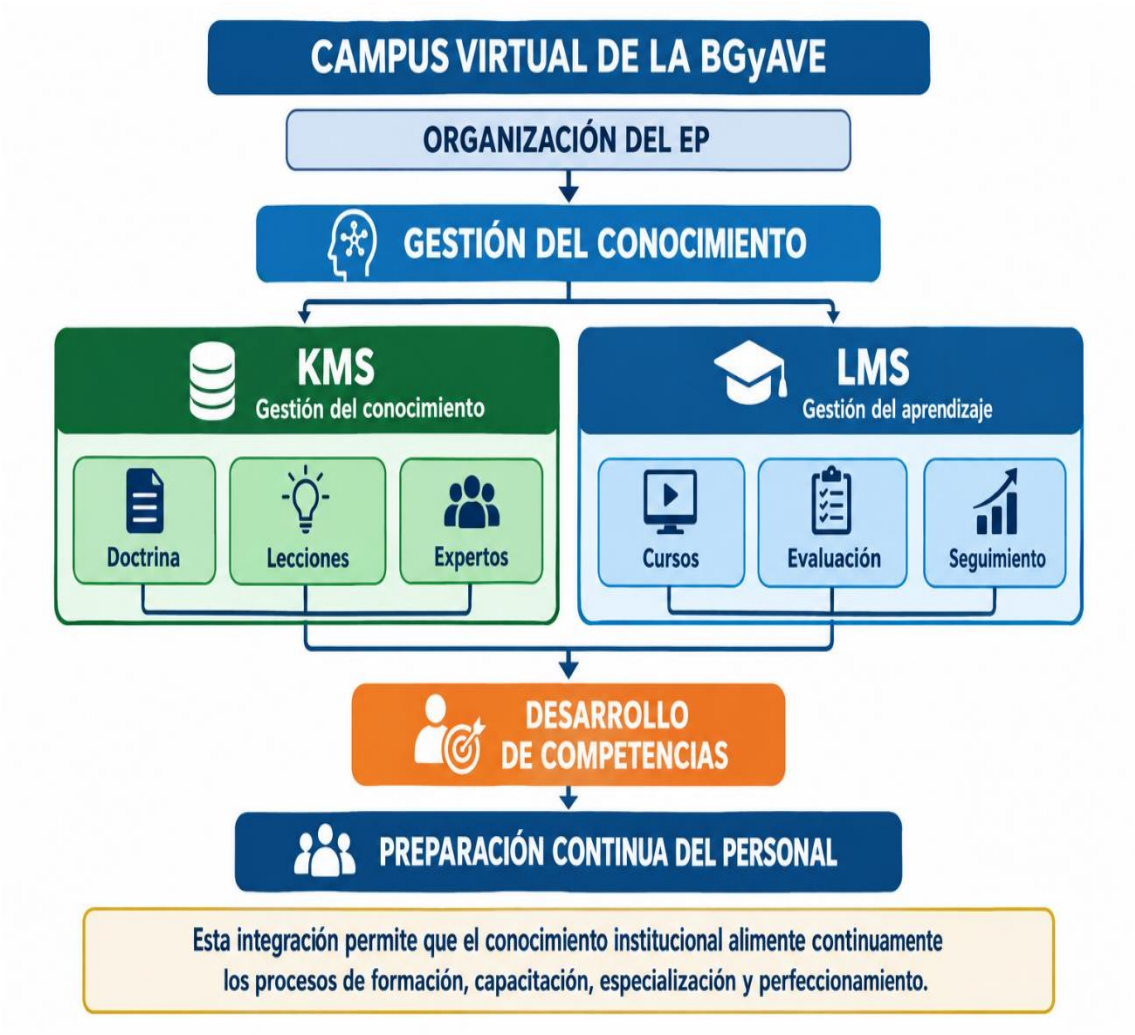
La utilización con resultados positivos de LMS no depende exclusivamente de la existencia de la plataforma, existen factores tecnológicos, institucionales, sociales y personales para mejorar la aceptación del modelo, el de mejores resultados es **Technology Acceptance Model (TAM)**, que contribuye en mejorar la utilidad percibida y en los usuarios, además influye en que el usuario acepte que usar la plataforma representa poca dificultad y esfuerzo**.**

2.2.4 Integración KMS + LMS

Las plataformas KMS y LMS, que como hemos precisado, son sistemas con tecnología de TI - Tecnología de la Información), desarrolladas para gestionar activos intangibles como el conocimiento soportándose en recursos digitales.

El **LMS administra el aprendizaje**, mientras que el **KMS administra el conocimiento institucional** y no deben ser considerados como sistemas independientes

Una integración conceptual podría representarse como se indica a continuación: Campus Virtual de la BGyAVE



En el ámbito internacional, también se identificó la necesidad de modernizar y apoyar con tecnología la educación militar. En este contexto, OTAN, ha desarrollado un Programa de Mejora de Educación Militar, denominada - Defence Education Enhancement Programme (DEEP) – en el que utiliza plataformas informáticas como LMS – Learning Managment System o Sistema de Gestión de Aprendizaje, para apoyar la educación militar superior y el desarrollo de capacidades de aprendizaje con soporte digital.

Además de los soportes en sistemas de TI, en el modelo propuesto en este trabajo, entendemos que la incorporación e tecnología no es suficiente para la transformación de un modelo de enseñanza, consideramos que debe estar complementada con un modelo pedagógico.

En este contexto, hemos considerado como uno de los marcos teóricos relevantes para lograr el éxito, que para el presente trabajo es indispensable incluir el **TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)**, que identifica los tres tipos de conocimientos que los docentes necesitan dominar para integrar la tecnología con la pedagogía; este marco conceptual fue desarrollado por Punya Mishra y Mattew Koehler (2006), modelo que como se dijo, da el marco teórico que explica los tipos de conocimientos que los docentes necesitan para integrar tecnología de la información y comunicación (TIC) y hacerla eficaz en la enseñanza.

El modelo TPACK, plantea que la enseñanza eficaz mediante tecnología requiere la interacción de los docentes con tres tipos de conocimiento:

- **Conocimiento del contenido (CK)**, el saber sobre la materia por enseñar.
- **Conocimiento pedagógico (PK)**. Lo métodos, estrategias y procesos de enseñanza
- **Conocimiento tecnológico (TK)**, El dominio de las herramientas tecnológicas.

En consecuencia: la fórmula es,

Tecnología + pedagogía + contenido = integración y educación efectiva.

Las informaciones recientes encontradas en esta investigación para el trabajo, indican que LMS continúa utilizando TPACK para analizar la relación entre conocimiento tecnológico, conocimiento pedagógico y conocimiento del contenido en los docentes, en este trabajo lo hemos considerado también.

El modelo se desarrollo con visión holística para incluir la compleja dimensión del sector militar peruano, el resultado plantea la siguiente estructura de bloques a considerar en la solución:

- Contenido: Doctrina, técnica, sistemas, procedimientos y conocimientos especializados

- Pedagogía: Métodos de instrucción militar y estrategias de aprendizaje
- Tecnología: LMS, KMS, simuladores, multimedia, IA, redes, dispositivos
- Instructor: Oficial/técnico especialista y facilitador de aprendizaje
- Alumno: Oficial, técnico, sub oficial, o personal en formación
- Resultado: Altas competencias militares y profesionales

3 Términos Básicos (Glosario de términos básicos)

- BGyAVE (Biblioteca General y Aula Virtual del Ejército): Infraestructura institucional física y virtual del Ejército orientada a apoyar el estudio, la investigación y la capacitación del personal militar.
- Campus Virtual: Entorno tecnológico que integra aulas virtuales y recursos educativos para apoyar la capacitación, especialización y perfeccionamiento del personal militar.
- Aula Virtual: Entorno digital destinado a apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante recursos, contenidos y actividades educativas. En el Ejército, se relaciona con el Campus Virtual de la BGyAVE.
- Preparación continua: Proceso permanente mediante el cual el personal mantiene y actualiza sus conocimientos y competencias para responder a la evolución de las necesidades institucionales, tecnológicas y operacionales.
- Sistema Educativo del Ejército: Conjunto institucional encargado de organizar y desarrollar los procesos de formación, capacitación, perfeccionamiento, especialización y demás actividades educativas del personal militar.
- Competencias: Conjunto integrado de conocimientos, habilidades, capacidades, valores y actitudes que permiten al personal desempeñar eficientemente las funciones asignadas.
- Conocimiento tácito: Conocimiento que se encuentra principalmente en la experiencia, capacidades y saberes individuales del personal militar y que no necesariamente está formalizado en documentos.
- Conocimiento tecnológico (TK): Dominio que posee el instructor sobre las herramientas y recursos tecnológicos necesarios para desarrollar eficazmente procesos educativos mediados por tecnología.
- Diseño instruccional: Proceso de planificación y estructuración de los contenidos, actividades, métodos y recursos necesarios para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz. El documento lo considera uno de los componentes de la transformación educativa militar.

- Educación Militar:
  Proceso sistemático mediante el cual el personal militar desarrolla los conocimientos, habilidades, competencias, valores y actitudes necesarios para cumplir eficientemente las funciones asignadas. Comprende formación, especialización, capacitación y perfeccionamiento.
- Gestión del conocimiento (Knowledge Management – KM):
  Conjunto de procesos mediante los cuales una organización identifica, captura, organiza, almacena, comparte, utiliza y genera conocimiento para mejorar su desempeño.
- Gestión del aprendizaje:
  Administración organizada de los procesos destinados a facilitar, desarrollar, evaluar y realizar el seguimiento del aprendizaje mediante
- Infraestructura tecnológica:
  Conjunto de recursos tecnológicos, físicos y de conectividad necesarios para soportar los sistemas, plataformas y procesos de educación digital.
- ADL (Advanced Distributed Learning – Aprendizaje Distribuido Avanzado):
  Modelo de aprendizaje distribuido orientado a facilitar procesos de educación y capacitación mediante tecnologías digitales. En el documento se presenta como un referente internacional aplicado al ámbito de la educación militar.
- KMS (Knowledge Management System – Sistema de Gestión del Conocimiento):
  Sistema tecnológico destinado a gestionar el conocimiento institucional, permitiendo identificar, organizar, almacenar, compartir, utilizar y actualizar los conocimientos de la organización.
- LMS (Learning Management System – Sistema de Gestión del Aprendizaje):
  Plataforma tecnológica destinada a administrar los procesos de aprendizaje, incluyendo usuarios, cursos, contenidos, actividades, evaluaciones, seguimiento, progreso y certificaciones.
- Lecciones aprendidas:
  Conocimientos derivados de experiencias y actividades realizadas que permiten identificar aprendizajes útiles para mejorar procedimientos, procesos y futuras actuaciones. En el modelo constituyen una fuente importante de conocimiento institucional.
- Modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge):
  Marco conceptual desarrollado por Punya Mishra y Matthew Koehler en 2006 que plantea que una enseñanza eficaz mediante tecnología requiere la integración del conocimiento del contenido, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico.
- OTAN:
  Organización internacional que, en el documento, constituye un referente para el desarrollo y modernización de sistemas de

educación militar mediante programas como DEEP y el empleo de plataformas LMS.

- Sistema de Gestión del Aprendizaje:
  Denominación en español de LMS. Administra los procesos educativos relacionados con cursos, actividades, evaluaciones, seguimiento y progreso académico.
- TAM (Technology Acceptance Model – Modelo de Aceptación de la Tecnología):
  Modelo utilizado para explicar la aceptación de una tecnología por parte de sus usuarios, considerando especialmente la utilidad percibida y la facilidad de uso. En el documento se relaciona con la aceptación de las plataformas LMS.
- Tecnología educativa:
  Aplicación de herramientas y recursos tecnológicos para apoyar, transformar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En el documento comprende LMS, KMS, simuladores, multimedia, inteligencia artificial, redes y dispositivos.
- Transformación digital:
  Proceso de incorporación e integración de tecnologías digitales, metodologías, contenidos, infraestructura, docentes y procesos institucionales para modificar y mejorar la forma en que se desarrolla la educación.
- TPACK:
  Sigla de *Technological Pedagogical Content Knowledge*, traducida como conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido. Es el marco que integra tecnología, pedagogía y contenido para lograr una enseñanza efectiva.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TEMA

3.1 Campo de aplicación

La presente propuesta se desarrolla en el ámbito del **Sistema Educativo y de Instrucción Militar del Ejército del Perú**, específicamente en el **Arma de Comunicaciones**, especialidad técnica fundamental para el sostenimiento de las capacidades de comando, control, comunicaciones e intercambio de información necesarias para el desarrollo de las operaciones militares.

El campo de aplicación del modelo comprende principalmente la **formación, capacitación, perfeccionamiento, actualización y entrenamiento técnico de los Oficiales del Arma de Comunicaciones**, considerando que las competencias requeridas para el desempeño de sus funciones se encuentran directamente relacionadas con la evolución permanente de la tecnología y con las nuevas exigencias en los escenarios operacionales.

La naturaleza eminentemente tecnológica del Arma de Comunicaciones exige que los conocimientos adquiridos durante las etapas iniciales de formación profesional sean complementados y actualizados de manera permanente. La rápida evolución de las tecnologías de información y comunicaciones, sistemas de transmisión, redes, ciberseguridad, sistemas de información, gestión de datos, automatización y otras tecnologías asociadas genera la necesidad de establecer y desarrollar mecanismos institucionales que permitan evitar la pérdida progresiva de conocimientos y competencias técnicas.

En este sentido, el campo de aplicación de la propuesta comprende el proceso continuo que se inicia con la identificación de las competencias requeridas para cada nivel de responsabilidad, continúa con el diagnóstico de las brechas existentes, la planificación de actividades educativas y de instrucción, el desarrollo de contenidos, la capacitación y el entrenamiento, y culmina con la evaluación, certificación, retroalimentación y actualización permanente de las competencias.

La propuesta considera, además, la articulación entre **educación, instrucción, entrenamiento, experiencia profesional y gestión del conocimiento**, de manera que las experiencias obtenidas durante el desempeño de las funciones técnicas puedan ser transformadas en conocimiento institucional y posteriormente utilizadas para fortalecer los procesos de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, el campo de aplicación no se limita al aula o a una determinada etapa de la carrera militar, sino que comprende un **modelo de aprendizaje permanente**, vamos más allá, está orientado a

acompañar al Oficial de Comunicaciones durante las diferentes etapas de su desarrollo profesional y jerárquico.

La propuesta se sustenta en una visión sistémica en la que intervienen cinco componentes fundamentales:

- **Personas:** Oficiales, instructores, docentes, especialistas y responsables de la gestión educativa.
- **Procesos:** formación, capacitación, instrucción, entrenamiento, evaluación, certificación y actualización.
- **Conocimiento:** doctrina, procedimientos, experiencias, lecciones aprendidas, buenas prácticas y conocimientos técnicos especializados.
- **Metodologías:** aprendizaje presencial, virtual, combinado, colaborativo, basado en problemas, simulación y entrenamiento.
- **Tecnología:** sistemas KMS y LMS, plataformas de colaboración, recursos multimedia, simuladores, redes, servidores, dispositivos de usuario y demás infraestructura necesaria.

Por lo anterior, el campo de aplicación se orienta a consolidar un **ecosistema educativo y de instrucción militar especializado para el Arma de Comunicaciones**, capaz de responder de manera permanente a las necesidades de actualización tecnológica y operacional del personal.

3.2 Tipo de aplicación

La presente propuesta corresponde a una **aplicación de carácter institucional, educativo, tecnológico y operativo**, dado que busca intervenir en un problema identificado dentro del proceso de desarrollo de las competencias técnicas de los Oficiales del Arma de Comunicaciones.

Desde el punto de vista metodológico, se trata de una **propuesta aplicada**, porque parte de una problemática concreta, la brecha existente entre las competencias adquiridas en la formación inicial y las competencias requeridas posteriormente por la evolución tecnológica plantea una solución orientada a mejorar una situación existente.

Desde el punto de vista institucional, la aplicación tiene carácter **organizacional**, debido a que requiere la participación articulada de los órganos responsables de la educación, instrucción, doctrina, capacitación y desarrollo de capacidades del Ejército, así como de los elementos especializados del Arma de Comunicaciones.

Desde la perspectiva educativa, la propuesta corresponde a una **aplicación de aprendizaje permanente**, debido a que no considera la educación técnica como un proceso limitado a una etapa determinada

de la carrera, sino como una actividad continua que debe acompañar al Oficial durante su trayectoria profesional.

Desde el punto de vista tecnológico, la aplicación se sustenta en la integración de un **Sistema de Gestión del Conocimiento (KMS)** y un **Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS)**, complementados por la infraestructura tecnológica necesaria para su funcionamiento.

El KMS permitirá organizar, conservar, actualizar, compartir y transferir el conocimiento técnico generado por la institución y por la experiencia profesional de sus integrantes. Por su parte, el LMS permitirá administrar los procesos de aprendizaje mediante cursos, contenidos, actividades, evaluaciones, seguimiento y registro del progreso de los participantes.

La integración de ambos sistemas permitirá establecer una relación dinámica entre conocimiento y aprendizaje, de acuerdo con la siguiente lógica:

Experiencia institucional → captura del conocimiento → KMS → organización y validación → generación de contenidos → LMS → aprendizaje → aplicación práctica → evaluación → retroalimentación → nuevas experiencias → actualización del conocimiento.

Asimismo, la aplicación tendrá una dimensión operativa, debido a que el aprendizaje técnico debe estar vinculado con la capacidad real del Oficial para desempeñar sus funciones en situaciones de instrucción, entrenamiento y operaciones militares.

En consecuencia, la propuesta debe ser identificada como una **innovación institucional de carácter educativo-tecnológico**, orientada al fortalecimiento continuo de las competencias técnicas y al desarrollo de una cultura institucional de gestión del conocimiento.

3.3 Diagnóstico

El diagnóstico parte de la identificación de la problemática relacionada con la **actualización y sostenibilidad de las competencias técnicas de los Oficiales del Arma de Comunicaciones del Ejército**.

La formación inicial proporciona al Oficial altos conocimientos y competencias necesarios para iniciar el ejercicio de sus funciones profesionales. Sin embargo, debido a la naturaleza tecnológica de la especialidad, dichos conocimientos se encuentran sometidos a un proceso permanente de transformación. Las tecnologías utilizadas en los sistemas de comunicaciones evolucionan, aparecen nuevos procedimientos que modifican los requerimientos operacionales y demanda incorporar nuevas herramientas y capacidades.

Esta situación genera una diferencia o brecha progresiva entre los conocimientos adquiridos inicialmente y aquellos que son necesarios para responder adecuadamente a las exigencias de los diferentes puestos y niveles de responsabilidad que el Oficial ocupa durante su desarrollo jerárquico.

El problema se puede representar conceptualmente y en frases ordenada, de la siguiente manera:

Formación técnica inicial → desempeño profesional → evolución tecnológica → insuficiente actualización sistemática → brecha de conocimientos → degradación de competencias → disminución de la capacidad técnica.

La existencia de riesgo en esta brecha probable, no significa necesariamente que exista una deficiencia en la formación inicial. El problema se identifica principalmente, en la necesidad de establecer mecanismos institucionalizados que permitan **mantener vigentes las competencias durante toda la carrera profesional**

Se identificaron los principales factores de riesgo por superar y son los siguientes:

a. Actualización tecnológica permanente

La velocidad con la que evolucionan las tecnologías de información y comunicaciones hace necesario establecer mecanismos de actualización continua. La formación recibida en una determinada etapa puede perder vigencia porque las tecnologías, procedimientos y sistemas utilizados por la organización evolucionan.

b. Discontinuidad del aprendizaje técnico

El desarrollo profesional del Oficial implica cambios de puesto, responsabilidades, ubicación geográfica y de unidades. Esta movilidad puede generar discontinuidad en los procesos de aprendizaje y actualización, particularmente cuando no existe un sistema institucional que permita mantener una trayectoria formativa permanente.

c. Pérdida del conocimiento institucional acumulado

Una parte importante del conocimiento técnico se encuentra asociada a la experiencia de los especialistas. Cuando dicho conocimiento no es documentado, estructurado y puesto a disposición de otros integrantes de la organización, existe el riesgo de perder conocimiento institucional acumulado.

Esta situación adquiere especial importancia en el caso del conocimiento tácito, constituido por experiencias, procedimientos, criterios de solución de problemas y buenas prácticas adquiridas durante el desempeño profesional.

d. Limitada integración entre educación, instrucción y experiencia

La educación formal, la instrucción, el entrenamiento y la experiencia profesional constituyen fuentes complementarias de aprendizaje. Sin embargo, cuando estos elementos no se encuentran articulados dentro de un sistema común, las experiencias obtenidas durante el desempeño profesional pueden no convertirse en conocimiento reutilizable para futuros procesos de capacitación.

e. Necesidad de un sistema tecnológico integrado

La existencia de recursos tecnológicos aislados no garantiza por sí misma un proceso educativo permanente. Se requiere una arquitectura montada en tecnología y que permita integrar contenidos, usuarios, conocimiento, actividades de aprendizaje, evaluación, experiencias y resultados.

Por ello, la implementación de un LMS debe complementarse con un KMS y con la infraestructura tecnológica necesaria para garantizar disponibilidad, seguridad, almacenamiento, conectividad y acceso a los recursos.

f. Necesidad de seguimiento y evaluación de competencias

Otro aspecto del diagnóstico está relacionado con la necesidad de conocer, de manera sistemática, el perfil del personal, donde se muestre qué competencias posee cada Oficial, cuáles requiere fortalecer y qué actividades formativas ha desarrollado.

La gestión basada únicamente en cursos realizados no permite determinar necesariamente el nivel real de competencia alcanzado. Se requiere evolucionar hacia un modelo basado en **competencias, evidencias de aprendizaje y desempeño profesional**.

Síntesis del diagnóstico

A partir de lo expuesto, se identifica como problema central el riesgo por el desarrollo de una probable **brecha entre las competencias técnicas adquiridas durante la formación inicial del Oficial en la EMCH, las competencias desarrolladas y las requeridas durante las diferentes etapas de la carrera del Oficial de Comunicaciones**, producto principalmente de la evolución tecnológica, la necesidad de una

herramienta que permita la actualización permanente, los cambios de colocación de los Oficiales y la limitada integración sistemática entre conocimiento, educación, instrucción, entrenamiento, difusión y experiencia.

El diagnóstico permite concluir que la solución no debe limitarse a incrementar el número de cursos, sino que requiere una transformación del modelo de gestión del aprendizaje y del conocimiento.

Por lo dicho, se plantea la necesidad de implementar un sistema que permita desarrollar el siguiente ciclo:

Perfil de competencias → diagnóstico → identificación de brechas → planificación → aprendizaje → práctica → evaluación → certificación → actualización → gestión del conocimiento → retroalimentación.

Este ciclo permitiría transformar la capacitación de una actividad predominantemente episódica en un **proceso permanente de desarrollo de capacidades**.

3.4 Propuesta de innovación

La propuesta de innovación consiste en el diseño e implementación de un **Modelo de Gestión Educativa y de Instrucción Militar para el Arma de Comunicaciones como referente (replicable luego a todas las Armas Técnicas)**, soportado en tecnologías de gestión del conocimiento y aprendizaje, orientado al desarrollo continuo de las competencias técnicas de los Oficiales durante las diferentes etapas de su carrera profesional.

La innovación propuesta no consiste únicamente en incorporar herramientas tecnológicas al sistema educativo existente, sino en **transformar la manera en que se genera, administra, comparte, utiliza y actualiza el conocimiento técnico dentro del Arma de Comunicaciones**.

El modelo propuesto articula cinco elementos fundamentales:

1.Gestión de competencias
Permite determinar las competencias técnicas requeridas para cada nivel, puesto y responsabilidad, así como identificar las brechas existentes.

2. Gestión del conocimiento
Permite capturar, organizar, validar, conservar y transferir el conocimiento generado por la institución y por la experiencia de sus integrantes mediante un KMS.

3. Gestión del aprendizaje
Permite transformar el conocimiento institucional en experiencias educativas mediante un LMS, utilizando cursos, contenidos digitales, actividades, evaluaciones y mecanismos de seguimiento.

4. Instrucción, entrenamiento y simulación
Permite trasladar los conocimientos adquiridos hacia situaciones prácticas, fortaleciendo la capacidad del Oficial para aplicar procedimientos y resolver problemas técnicos.

5. Infraestructura tecnológica
Comprende servidores, almacenamiento, redes, conectividad, dispositivos de usuario, sistemas de seguridad, plataformas, recursos audiovisuales y demás componentes necesarios para garantizar el funcionamiento del modelo.

Este modelo contiene la capacidad de convertir el conocimiento institucional en un recurso estratégico para el desarrollo de capacidades y permite que las experiencias obtenidas durante la instrucción, el entrenamiento y el desempeño profesional alimenten nuevamente el sistema educativo.

Componentes de la propuesta

a. Plataforma de Gestión del Conocimiento – KMS

El KMS constituirá el repositorio institucional del conocimiento técnico del Arma de Comunicaciones. En él podrán organizarse doctrina, manuales, procedimientos, lecciones aprendidas, experiencias, buenas prácticas, documentos técnicos, material audiovisual, preguntas frecuentes y otros recursos de conocimiento.

Su finalidad será evitar que el conocimiento especializado permanezca exclusivamente en las personas y facilitar que pueda ser **capturado, organizado, validado, recuperado, compartido y reutilizado**.

b. Plataforma de Gestión del Aprendizaje – LMS

El LMS constituirá el entorno destinado a administrar las actividades educativas y de capacitación.

Permitirá gestionar cursos presenciales, virtuales o combinados; contenidos digitales; actividades de aprendizaje; evaluaciones; seguimiento del progreso; registros de participación y resultados.

El LMS deberá encontrarse articulado con el KMS para que el conocimiento institucional pueda convertirse en contenidos educativos y, a su vez, los resultados y experiencias obtenidos durante el aprendizaje puedan contribuir a enriquecer la base de conocimiento.

c. Gestión por competencias

La propuesta deberá incorporar un sistema de identificación y seguimiento de competencias técnicas.

Para cada nivel de la carrera se podrán establecer perfiles de competencias que permitan determinar:

- Competencias requeridas
- Nivel esperado
- Nivel actual
- Brechas identificadas
- Actividades de capacitación necesarias
- Evidencias de aprendizaje
- Resultados de evaluación
- Certificaciones obtenidas
- Necesidades futuras de actualización

De esta manera, la capacitación dejará de estar orientada exclusivamente a la realización de actividades y pasará a enfocarse en el **desarrollo demostrable de competencias**.

d. Instrucción, entrenamiento y simulación

La propuesta contempla la utilización de recursos de simulación y entrenamiento como mecanismos para complementar el aprendizaje teórico.

La simulación permitirá reproducir situaciones técnicas y operacionales bajo condiciones controladas, favoreciendo la toma de decisiones, la resolución de problemas y la aplicación de procedimientos.

e. Lecciones aprendidas

Las experiencias derivadas de la instrucción, entrenamiento y empleo de los sistemas de comunicaciones deberán ser registradas y analizadas para determinar su utilidad como conocimiento institucional.

Las lecciones aprendidas constituyen un mecanismo fundamental para cerrar el ciclo de aprendizaje:

Experiencia → análisis → lección aprendida → conocimiento → capacitación → aplicación → nueva experiencia.

f. Infraestructura tecnológica

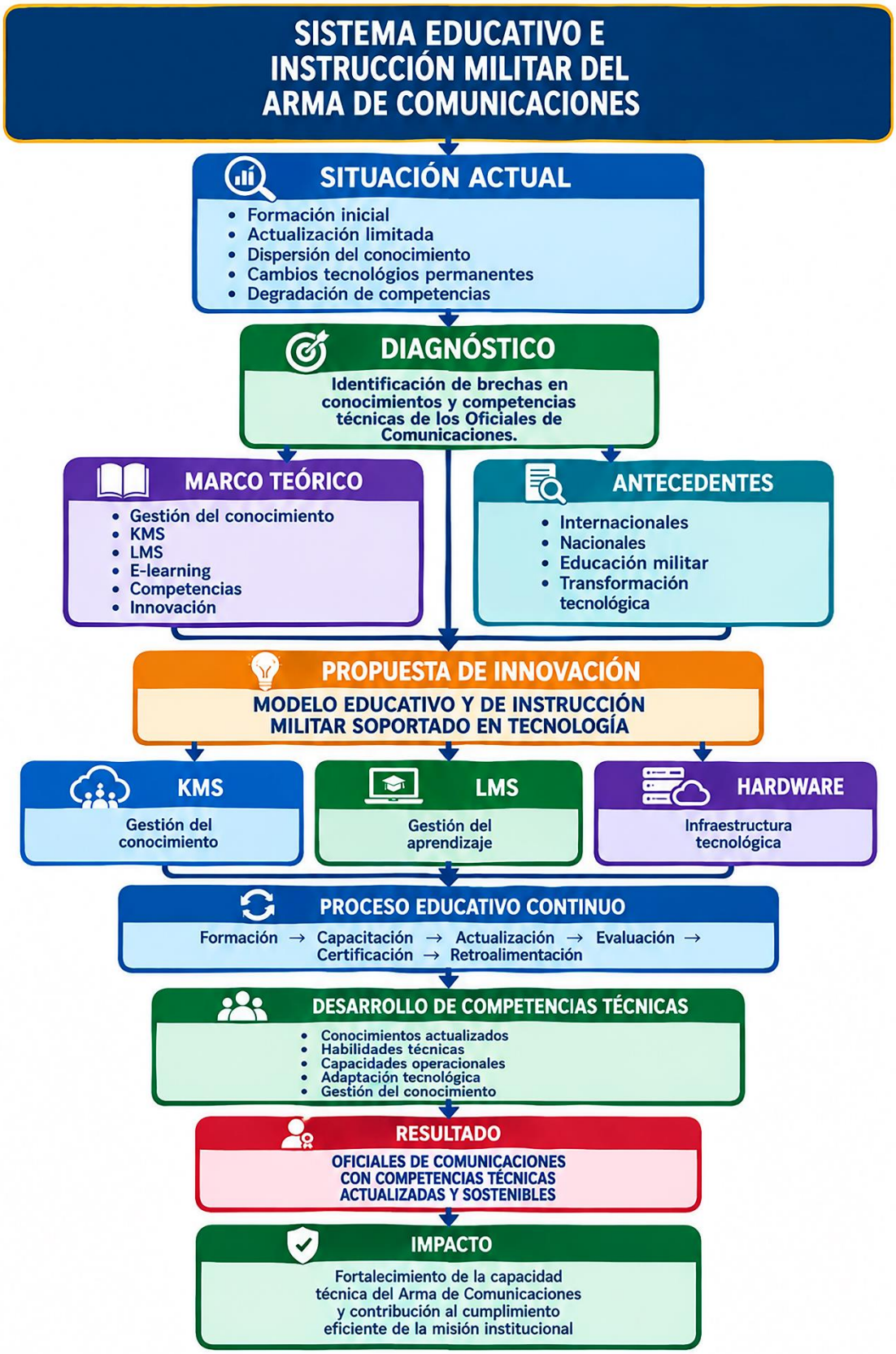
El funcionamiento del modelo requiere una infraestructura que garantice disponibilidad, seguridad y continuidad.

Esta infraestructura deberá considerar, de acuerdo con las necesidades institucionales:

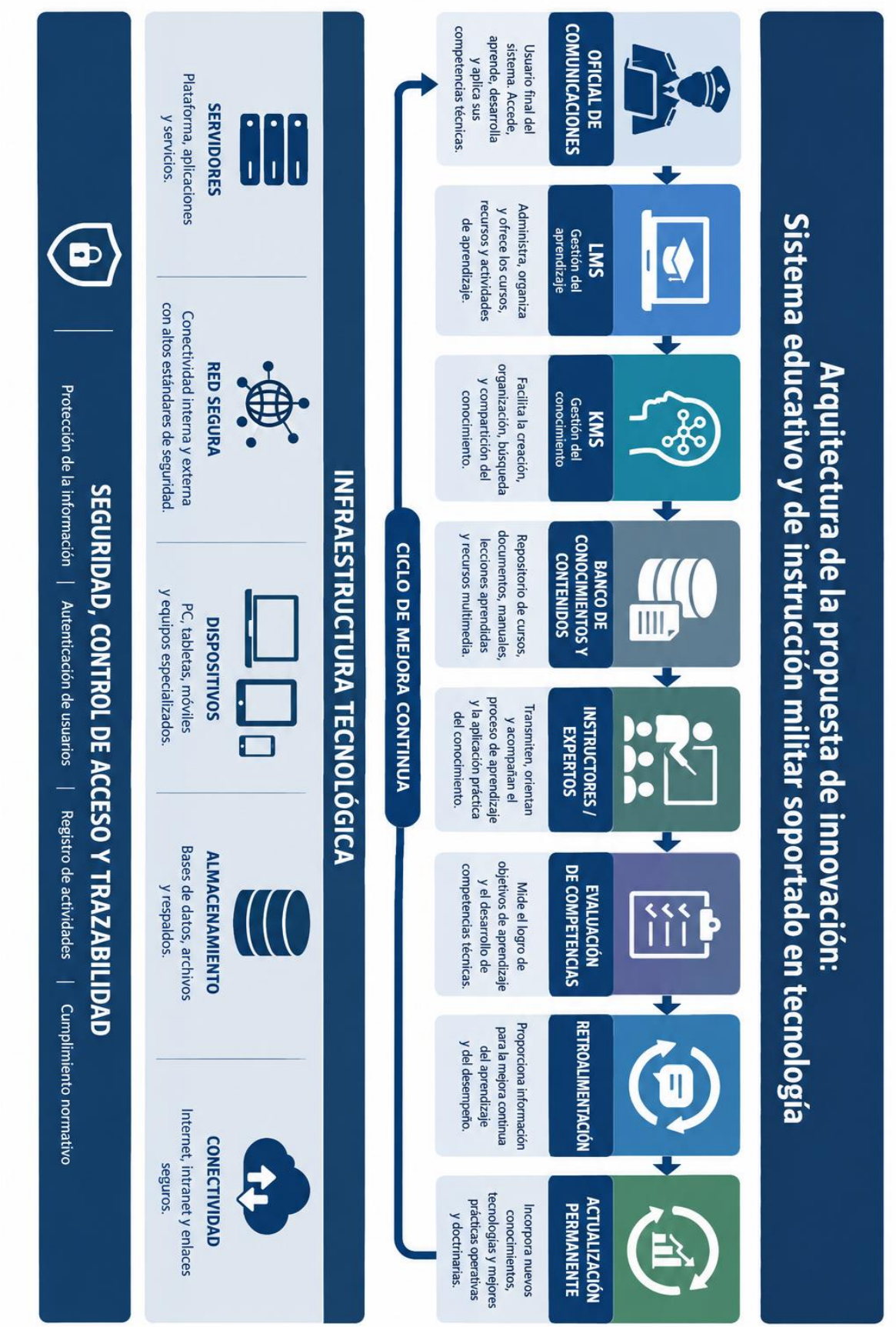
- Servidores
- Almacenamiento de información
- Redes de comunicaciones
- Conectividad
- Estaciones de trabajo
- Dispositivos móviles autorizados
- Sistemas de respaldo
- Mecanismos de seguridad
- Plataformas LMS y KMS
- Recursos multimedia
- Sistemas de videoconferencia
- Simuladores y ambientes de entrenamiento

La infraestructura deberá diseñarse considerando las necesidades de seguridad de la información y las características particulares de una organización militar.

ESQUEMA POR BLOQUES QUE MUESTRA LA ESTRUCTURA HASTA LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN



ARQUITECTURA DE LA PROPUESTA DE INNOVACION



3.4.1 Objetivo de la propuesta

Objetivo general

Diseñar una propuesta de innovación para fortalecer y mantener de manera continua las competencias técnicas de los Oficiales del Arma de Comunicaciones del Ejército Peruano, mediante la implementación de un modelo integrado de educación, instrucción, entrenamiento y gestión del conocimiento, soportado en tecnologías KMS, LMS y en la infraestructura tecnológica necesaria, que permita identificar, perfiles, brechas, desarrollar capacidades, preservar el conocimiento institucional y asegurar la actualización permanente frente a la evolución tecnológica y las exigencias operacionales.

Objetivos específicos

1. **Identificar y estructurar las competencias técnicas** requeridas por los Oficiales del Arma de Comunicaciones de acuerdo con los diferentes niveles de responsabilidad y desarrollo profesional.
2. **Determinar las brechas de conocimiento y competencias** existentes entre el perfil requerido y las capacidades disponibles en las diferentes etapas de la carrera del Oficial.
3. **Implementar un mecanismo de gestión del conocimiento**, mediante un KMS que permita capturar, organizar, preservar, actualizar y transferir el conocimiento técnico institucional.
4. **Implementar un entorno de gestión del aprendizaje**, mediante un LMS que permita desarrollar, administrar, evaluar y realizar seguimiento de las actividades de capacitación y actualización técnica.
5. **Integrar educación, instrucción, entrenamiento y simulación**, con la finalidad de trasladar los conocimientos adquiridos hacia situaciones prácticas relacionadas con las funciones del Oficial de Comunicaciones.
6. **Establecer un ciclo permanente de aprendizaje y retroalimentación**, incorporando experiencias, buenas prácticas y lecciones aprendidas al conocimiento institucional.
7. **Fortalecer la capacidad de adaptación tecnológica** del personal del Arma de Comunicaciones, permitiendo una actualización oportuna frente a la incorporación de nuevas tecnologías, sistemas y procedimientos.
8. **Contribuir a reducir la degradación de las competencias técnicas**, mediante un proceso sistemático de actualización, evaluación y

certificación durante las diferentes etapas de la carrera profesional.

9. **Establecer las condiciones tecnológicas necesarias** para garantizar la disponibilidad, seguridad, continuidad y escalabilidad del sistema educativo y de gestión del conocimiento.
10. **Contribuir al fortalecimiento de las capacidades operacionales del Arma de Comunicaciones**, asegurando que el desarrollo profesional de sus Oficiales se encuentre alineado con las necesidades institucionales y las exigencias de los escenarios operacionales actuales y futuros.

CONCLUSIONES

Primera.

El análisis realizado permite concluir que el Sistema Educativo y de Instrucción Militar del Arma de Comunicaciones requiere evolucionar hacia un modelo de formación continua, sistemático y articulado con las exigencias tecnológicas propias de la especialidad. La naturaleza técnica del Arma demanda que las competencias de los Oficiales de Comunicaciones no se limiten a la formación inicial, sino que sean actualizadas y fortalecidas durante las diferentes etapas de su desarrollo jerárquico.

Segunda.

Se ha identificado el riesgo de una brecha de conocimiento entre la formación técnica inicial y la necesidad de actualización permanente de los conocimientos, habilidades y competencias requeridas por los Oficiales de Comunicaciones. Esta brecha puede generar una progresiva obsolescencia de los conocimientos técnicos frente a la rápida evolución de las tecnologías de información y comunicaciones empleadas en el ámbito militar.

Tercera.

La gestión del conocimiento constituye un componente fundamental para reducir el riesgo de la brecha identificada. El conocimiento técnico generado durante la formación, la instrucción, el entrenamiento y la experiencia profesional debe ser organizado, almacenado, actualizado y compartido institucionalmente, evitando que permanezca únicamente como conocimiento individual o se pierda con la rotación o el pase a la situación de retiro del personal.

Cuarta.

La incorporación de un **Sistema de Gestión del Conocimiento (KMS)** permitiría organizar y preservar el conocimiento técnico institucional, facilitando la creación de repositorios de doctrina, procedimientos, experiencias, lecciones aprendidas, manuales, material didáctico y otros recursos vinculados con las comunicaciones militares. Esta concepción es consistente con el enfoque de creación y transferencia del conocimiento organizacional desarrollado por Nonaka y Takeuchi.

Quinta.

La implementación de un **Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS)** permitiría complementar la educación presencial mediante procesos de aprendizaje virtual, semipresencial y oferta permanente, facilitando la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades académicas y de instrucción. De esta manera, el proceso educativo podría acompañar al Oficial durante las diferentes etapas de su trayectoria profesional.

Sexta.
La propuesta tecnológica no debe entenderse únicamente como la adquisición de plataformas o equipos informáticos. La transformación requiere integrar de manera coherente **personas, procesos, contenidos, doctrina, tecnología, infraestructura y gestión institucional**, de modo que la tecnología constituya un medio para alcanzar los objetivos educativos y operacionales del Arma y no un fin en sí mismo. La UNESCO también nos advierte que el valor educativo usando tecnología depende de las condiciones institucionales, la preparación de los actores y la pertinencia de su utilización.

Séptima.
La presente propuesta promueve la construcción de una cultura institucional de aprendizaje continuo, en la cual el conocimiento generado por los Oficiales y especialistas pueda convertirse en conocimiento institucional disponible para las siguientes generaciones. Asimismo, el enfoque de comunidades de práctica de Etienne Wenger (personas que comparte una preocupación, un conjunto de problemas y pasión por el tema), permite sustentar la importancia del aprendizaje mediante la interacción, participación y experiencia compartida entre profesionales.

Octava.
El modelo propuesto contribuye al fortalecimiento de las competencias técnicas de los Oficiales de Comunicaciones mediante una formación progresiva, articulada y supervisado durante los diferentes niveles jerárquicos. Esto permitiría vincular la educación inicial, capacitación, especialización, perfeccionamiento, instrucción y entrenamiento con las necesidades reales de la función de comunicaciones y con la evolución tecnológica.

Novena.
La transformación del sistema educativo debe desarrollarse de manera gradual y sostenible, considerando las capacidades institucionales existentes, la disponibilidad de infraestructura tecnológica, la conectividad, la seguridad de la información, la capacitación de instructores y docentes y la disponibilidad de recursos. En consecuencia, la implementación debe realizarse por fases, de tal forma que permitan evaluar resultados y efectuar los ajustes necesarios.

Décima.
Finalmente, la implementación de un Sistema Educativo y de Instrucción Militar soportado en KMS, LMS e infraestructura tecnológica constituye una oportunidad para fortalecer la preparación profesional de los Oficiales de Comunicaciones, preservar sus conocimientos técnicos institucionales y mejorar la capacidad de respuesta frente a los cambios

tecnológicos. La propuesta se encuentra alineada con la necesidad de mantener un Arma técnicamente competente, referente, innovadora, eficiente y preparada para cumplir sus funciones en apoyo al comando y a las operaciones militares.

RECOMENDACIONES

Primera.
Se recomienda que el Arma de Comunicaciones impulse la implementación progresiva de un **Sistema Educativo y de Instrucción Militar en el Ejército, soportado en tecnologías digitales**, integrando los componentes de gestión del conocimiento, gestión del aprendizaje, contenidos educativos e infraestructura tecnológica.

Segunda.
Se recomienda diseñar e implementar un **Sistema de Gestión del Conocimiento (KMS)** que permita recopilar, clasificar, almacenar, actualizar y distribuir el conocimiento técnico relacionado con las comunicaciones militares. Este sistema deberá considerar como contenidos, entre otros, doctrina, manuales, procedimientos, experiencias, lecciones aprendidas, investigaciones, material académico y documentación técnica actualizada y autorizada.

Tercera.
Se recomienda implementar un **Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS)** como plataforma institucional para apoyar la educación, capacitación, especialización y actualización permanente de los Oficiales de Comunicaciones. El LMS deberá permitir administrar cursos, contenidos, evaluaciones, actividades, evidencias de aprendizaje y seguimiento del desempeño.

Cuarta.
Se recomienda establecer un **programa permanente de actualización de competencias técnicas**, considerando la evolución de las nuevas tecnologías de comunicaciones, sistemas de información, redes, ciberseguridad, transmisión de datos, sensores, sistemas radioeléctricos y demás áreas relacionadas con la misión del Arma.

Quinta.
Se recomienda desarrollar una **arquitectura tecnológica institucional** que integre KMS, LMS, repositorios digitales, sistemas de comunicación, servidores, almacenamiento, redes y demás componentes de hardware y software necesarios para garantizar la disponibilidad, seguridad, escalabilidad y continuidad del sistema.

Sexta.
Se recomienda establecer mecanismos de **seguridad de la información y control de acceso de alta compejidad**, diferenciando los niveles de información y conocimiento de acuerdo con su naturaleza y clasificación, especialmente cuando los contenidos se encuentren vinculados con procedimientos, sistemas o capacidades militares.

Séptima.
Se recomienda capacitar a docentes, instructores, Oficiales y personal responsable de la administración del sistema en el uso pedagógico y técnico de las plataformas digitales. La incorporación de tecnología debe estar acompañada por el desarrollo de competencias digitales de los usuarios.

Octava.
Se recomienda establecer mecanismos para que las **lecciones aprendidas y experiencias obtenidas durante la instrucción, entrenamiento y empleo profesional** sean sistematizadas y transformadas en conocimiento institucional, incluso podrían ser puntuadas como desempeño profesional. Esto permitirá que la experiencia individual pueda convertirse en un recurso de aprendizaje para toda la organización.

Novena.
Se recomienda conformar **comunidades de práctica y redes internas de conocimiento** entre Oficiales, especialistas, instructores y personal técnico, promoviendo el intercambio de experiencias y la solución colaborativa de problemas técnicos.

Décima.
Se recomienda establecer indicadores que permitan evaluar periódicamente el impacto del modelo. Entre ellos pueden considerarse: porcentaje en la comunidad de Oficiales capacitados, actualización de contenidos, número de cursos implementados, utilización del LMS, crecimiento del repositorio de conocimiento, nivel de participación como un reto y motivación, resultados de evaluaciones y grado de actualización de las competencias técnicas.

Undécima.
Se recomienda iniciar la implementación mediante un **proyecto piloto**, seleccionado en función de una especialidad o área técnica prioritaria del Arma de Comunicaciones. Los resultados obtenidos deberán utilizarse para perfeccionar el modelo antes de replicarlo progresivamente a los demás niveles y áreas de la especialidad.

Duodécima.
Se recomienda que la transformación educativa sea incorporada dentro de la planificación institucional del Arma, asegurando sostenibilidad

presupuestal, responsabilidad organizacional, actualización tecnológica y evaluación continua.

Décimo Tercera.

Finalmente, se recomienda mantener una política de **mejora continua**, debido a que la transformación tecnológica y las necesidades de las operaciones militares son dinámicas. El sistema educativo propuesto deberá ser revisado periódicamente para asegurar que continúe respondiendo a las necesidades presentes y futuras del Arma de Comunicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.

Ejército del Perú. (2021). *Ley N.° 1137, Ley del Ejército del Perú*. Ministerio de Defensa.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.

Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Doubleday.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 3–10.

UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.**ELO PROPUESTOARQ**

ANEXO 1

INFORME TÉCNICO SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA EDUCATIVO E INSTRUCCIÓN MILITAR DEL ARMA DE COMUNICACIONES DEL EJÉRCITO DEL PERÚ

1. DATOS GENERALES

1.1. Denominación: El presente documento lo denominaremos "Informe técnico sobre la situación actual del Sistema Educativo e Instrucción Militar del Arma de Comunicaciones del Ejército del Perú".

1.2. Área de estudio: Educación militar, formación técnica especializada y gestión del conocimiento.

1.3. Institución de referencia: Ejército del Perú.

1.4. Especialidad: Arma de Comunicaciones del Ejército del Perú..

1.5. Finalidad: Analizar los aspectos relacionados con la formación, actualización y sostenimiento de los conocimientos y competencias técnicas de los Oficiales de Comunicaciones, como fundamento para proponer un modelo educativo de formación continua soportado en tecnologías de información y comunicación.

2. ANTECEDENTES

El Arma de Comunicaciones es un componente técnico fundamental para el funcionamiento de los sistemas de comando y control del Ejército del Perú, debido a su participación en la planificación, establecimiento, operación, mantenimiento y sostenimiento de los sistemas de comunicaciones que permiten las coordinación entre los diferentes niveles de la organización militar.

La evolución permanente de las tecnologías de telecomunicaciones, electrónica, redes informáticas y sistemas digitales genera nuevas exigencias para el personal militar de la especialidad. En consecuencia, la formación profesional de los Oficiales de Comunicaciones no debe limitarse al proceso educativo inicial, sino que requiere complementarla con actividades sistemáticas de actualización, perfeccionamiento y evaluación de competencias durante toda la carrera militar.

La formación inicial proporciona los fundamentos académicos, militares y técnicos necesarios para el desempeño profesional. Sin embargo, el desarrollo de nuevas tecnologías, la modificación por nuevos procedimientos y la frecuente incorporación de equipos y sistemas especializados crean una nuevas realidades, lo que hace necesario establecer mecanismos que permitan mantener actualizados los

conocimientos adquiridos y facilitar la incorporación de nuevos aprendizajes.

En este contexto, es pertinente analizar el sistema educativo e instrucción militar desde una perspectiva de continuidad formativa, gestión del conocimiento e innovación tecnológica, con la finalidad de identificar oportunidades de transformación y mejora que contribuyan al desarrollo profesional sostenible de los Oficiales de Comunicaciones.

3. OBJETIVO DEL INFORME

3.1. Objetivo general

Analizar la situación del proceso de formación, actualización y sostenimiento de las competencias técnicas de los Oficiales del Arma de Comunicaciones del Ejército del Perú, cuya finalidad es identificar aspectos susceptibles de mejora y establecer fundamentos técnicos para la implementación de un modelo educativo de formación continua, apoyado en sistemas de gestión del conocimiento (KMS), sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) e infraestructura tecnológica de TI.

3.2. Objetivos específicos

a. Describir los principales componentes de la formación militar y técnica de los Oficiales de Comunicaciones.

b. Identificar los aspectos de importancia que deben evaluarse respecto de la continuidad de la capacitación y actualización de los conocimientos técnicos durante la carrera militar.

c. Analizar la importancia de, preservar, reforzar, organizar y transferir los conocimientos especializados adquiridos mediante la experiencia profesional, la instrucción y el desempeño funcional.

d. Establecer las necesidades generales de soporte tecnológico para facilitar el aprendizaje permanente, la evaluación y el seguimiento de las competencias en todo momento de la carrera militar.

e. Proporcionar fundamentos para el diseño de una propuesta de innovación educativa orientada al fortalecimiento de las capacidades técnicas del personal militar.

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO Y DE INSTRUCCIÓN MILITAR

4.1. Formación inicial

La formación inicial de los futuros Oficiales comprende el desarrollo integral de capacidades personales, académicas, militares y profesionales. Este proceso incorpora la formación en valores, liderazgo,

disciplina, responsabilidad, trabajo en equipo y cumplimiento de las obligaciones inherentes a la carrera militar.

En el caso de los Oficiales del Arma de Comunicaciones, esta formación se complementa con conocimientos técnicos relacionados con su especialidad, entre ellos los fundamentos de las telecomunicaciones, la electrónica y las tecnologías aplicadas a los sistemas de comunicaciones.

La formación inicial constituye la base sobre la cual se desarrolla la trayectoria profesional del Oficial. Por ello, es importante establecer mecanismos que permitan dar continuidad a los conocimientos adquiridos y relacionarlos con las exigencias técnicas que surgen durante el ejercicio de sus funciones en su vida como militares.

4.2. Capacitación y perfeccionamiento durante la carrera militar

El desarrollo profesional de los Oficiales requiere procesos de capacitación y perfeccionamiento acordes con las responsabilidades asumidas en los distintos niveles jerárquicos y funcionales.

La actualización de conocimientos técnicos adquiere especial importancia en un entorno caracterizado por la innovación tecnológica y la necesidad de mantener competencias profesionales pertinentes con los cambios. En este sentido, la capacitación debe concebirse como un proceso continuo, planificado, supervisado y sujeto a evaluación.

Para determinar el nivel de continuidad y eficacia de este proceso, corresponde examinar los programas de capacitación existentes, su periodicidad, la disponibilidad y perfil de instructores especializados, los recursos educativos y los mecanismos utilizados para verificar el aprendizaje y su aplicación.

4.3. Gestión y conservación del conocimiento técnico

El conocimiento especializado constituye un recurso, un capital institucional que se desarrolla mediante la formación académica, la instrucción, la experiencia profesional y el aprendizaje derivado del desempeño en las funciones.

Cuando los conocimientos se encuentran dispersos en documentos, archivos individuales, materiales de instrucción o experiencias no sistematizadas, puede resultar más difícil localizarlos, actualizarlos, refrescarlos y transmitirlos oportunamente.

Por consiguiente, es pertinente evaluar mecanismos institucionales que permitan organizar, conservar, renovar, clasificar y compartir el conocimiento técnico autorizado, facilitando su utilización en los procesos educativos y de instrucción.

La gestión del conocimiento debe contribuir a preservar las lecciones aprendidas, documentar buenas prácticas, identificar fuentes especializadas y favorecer la transferencia de experiencias entre instructores y alumnos, siempre dentro de las disposiciones de seguridad de la información reglamentadas.

5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El diagnóstico se orienta a identificar y examinar los elementos que intervienen en la formación y actualización técnica de los Oficiales de Comunicaciones. Para efectos del presente informe, los aspectos descritos a continuación constituyen dimensiones de análisis que deberán contrastarse con registros educativos, documentación institucional, entrevistas autorizadas u otros instrumentos de evaluación.

5.1. Continuidad de la formación técnica

Uno de los aspectos fundamentales por evaluar es la continuidad entre la formación técnica inicial y las etapas de capacitación desarrolladas posteriormente.

La adquisición de conocimientos durante el pregrado proporciona una base profesional; no obstante, su vigencia depende, entre otros factores, de la actualización de los contenidos, la práctica, la incorporación e interpretación de nuevas tecnologías y de las oportunidades de perfeccionamiento que se brinden.

En consecuencia, se requiere examinar si existe una planificación articulada de la formación técnica que permita identificar las necesidades de aprendizaje, establecer prioridades, soportes tecnológicos para la difusión, realizar el seguimiento y monitoreo de las competencias durante la carrera militar.

5.2. Actualización de conocimientos frente a la evolución tecnológica

Las telecomunicaciones y la electrónica experimentan cambios permanentes que modifican la realidad y las exigencias técnicas de los puestos y funciones relacionados con la especialidad.

Esta situación hace necesario revisar periódicamente, el entorno de los desarrollos tecnológicos, los contenidos educativos, los materiales de instrucción y los procedimientos de actualización profesional. Asimismo, corresponde evaluar si los mecanismos de capacitación disponibles permiten responder oportunamente a las necesidades identificadas.

La evaluación de este aspecto permitirá determinar si existen diferencias entre los conocimientos requeridos para el desempeño profesional y los conocimientos efectivamente actualizados por los Oficiales.

5.3. Organización y disponibilidad de los recursos educativos

La disponibilidad de materiales técnicos actualizados constituye un factor relevante para el desarrollo de la formación continua.

Por ello, resulta necesario examinar la forma o el sistema con que se elaboran, almacenan, clasifican, revisan y distribuyen los recursos educativos utilizados en la instrucción. También debe evaluarse la existencia de repositorios institucionales, criterios de control de versiones, mecanismos de validación técnica y procedimientos de autorización para acceder a los contenidos.

Una organización adecuada de estos recursos puede facilitar la preparación de los instructores, reducir la duplicidad de esfuerzos y mejorar la disponibilidad y calidad de la información para el aprendizaje.

5.4. Transferencia de experiencias y conocimientos especializados

La experiencia acumulada por los Oficiales y el personal especializado es una fuente importante de aprendizaje institucional y así debe ser gestionada.

Sin mecanismos apropiados de documentación y transferencia, parte de ese conocimiento podría permanecer vinculado a personas determinadas o en experiencias individuales, dificultando su aprovechamiento sistemático.

En tal sentido, es pertinente evaluar y diseñar procedimientos para registrar experiencias profesionales, sistematizar lecciones aprendidas, documentar buenas prácticas y poner los conocimientos autorizados a disposición de los procesos de capacitación.

5.5. Seguimiento y evaluación de las competencias técnicas

La evaluación de la capacitación debe permitir no solo la participación en actividades educativas, sino también los conocimientos adquiridos, sus aplicaciones prácticas e identificar las necesidades de reforzamiento.

Por lo tanto, resulta conveniente analizar los sistemas de evaluación existentes y determinar si permiten efectuar un seguimiento de las competencias técnicas, identificar necesidades individuales o colectivas y orientar en el diseño de futuras actividades de capacitación.

La disponibilidad de registros organizados contribuiría a sustentar la planificación educativa y a evaluar los resultados de las acciones de mejora.

5.6. Integración de tecnologías educativas

La decisión de incorporar tecnologías de información amplia las posibilidades de acceso a contenidos, seguimiento del aprendizaje y conservación del conocimiento institucional.

Sin embargo, la implementación de herramientas tecnológicas requiere considerar la infraestructura disponible, existente o en desarrollo, la conectividad, el soporte técnico, la seguridad de la información, la capacitación de los usuarios y la sostenibilidad de los recursos.

Por esta razón, corresponde evaluar la viabilidad de integrar un sistema de gestión del conocimiento (KMS) con un sistema de gestión del aprendizaje (LMS), de acuerdo con las necesidades educativas y las capacidades institucionales existentes.

6. PRINCIPALES ASPECTOS CRÍTICOS POR VERIFICAR

A partir de las dimensiones examinadas, se propone utilizar la siguiente matriz para orientar el diagnóstico y recopilar evidencias.

Aspecto de análisis	Situación que debe verificarse	Evidencia requerida
Continuidad formativa	Articulación entre formación inicial y capacitación posterior.	Planes y programas educativos.
Actualización técnica	Correspondencia entre contenidos y necesidades tecnológicas.	Sílabos, contenidos y registros de actualización.
Gestión del conocimiento	Organización y disponibilidad de documentación técnica.	Inventarios documentales y repositorios existentes.
Transferencia de experiencias	Registro y aprovechamiento de conocimientos profesionales.	Informes, lecciones aprendidas y documentos autorizados.
Evaluación de competencias	Existencia de mecanismos de seguimiento del aprendizaje.	Instrumentos de evaluación e indicadores.

Soporte tecnológico	Disponibilidad y suficiencia de infraestructura educativa.	Informes de equipos, plataformas, conectividad y soporte.

La matriz deber ser complementada con información verificable. Solo después de revisar las evidencias debe establecerse los aspectos que constituyen brechas efectivas, su magnitud y sus consecuencias en el proceso educativo.

7. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE MEJORA

Luego del análisis de las dimensiones descritas se identificará y definirá la conveniencia de estudiar un modelo que articule la formación técnica, la actualización profesional, la gestión del conocimiento y la evaluación continua.

La propuesta debe estar orientada a fortalecer la continuidad formativa, mejorar las herramientas que son los recursos educativos y facilitar el seguimiento de las competencias técnicas de los Oficiales durante su trayectoria profesional.

7.1. Implementación de un sistema de gestión del conocimiento (KMS)

El KMS permitiría organizar y facilitar el acceso al conocimiento técnico institucional autorizado mediante repositorios documentales, contenidos doctrinarios, materiales de instrucción, lecciones aprendidas y aportes de especialistas.

Su implementación debe contener procedimientos de clasificación, validación, actualización, control de acceso y protección de la información, de acuerdo con las normas institucionales del Sistema Educativo del Ejército del Perú.

7.2. Implementación de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS)

El LMS permitiría diseñar y administrar cursos, actividades de aprendizaje, evaluaciones, registros de participación y seguimiento de los avances formativos logrados.

Esta herramienta podría apoyar la capacitación presencial, virtual o combinada, en función de los objetivos educativos definidos previamente, los recursos disponibles y las condiciones de instrucción.

7.3. Integración del KMS y el LMS

La integración funcional de ambos sistemas permitiría relacionar los recursos de conocimiento con las actividades de aprendizaje. De esta manera, los contenidos técnicos autorizados podrían utilizarse en cursos,

ejercicios académicos y evaluaciones, mientras que los resultados obtenidos contribuirían a identificar necesidades de actualización.

La integración debe diseñarse de forma que los contenidos se encuentren sujetos a revisión, aprobación técnica y pedagógica, y que los datos de aprendizaje sean utilizados conforme a las disposiciones de protección y acceso a la información.

7.4. Fortalecimiento de las capacidades de los instructores

Es importante considerar que la efectividad del modelo dependerá también de las capacidades de quienes diseñan, administran e imparten la instrucción.

Por ello, debe ser considerada la capacitación de instructores en metodologías de enseñanza, elaboración de recursos digitales, evaluación por competencias y uso de las plataformas tecnológicas que conforman el sistema.

7.5. Seguimiento y mejora continua

La propuesta debe identificar factores para definir los indicadores que permitan determinar el acceso a los recursos educativos, la participación en actividades de capacitación, los resultados de las evaluaciones y el grado de actualización de los contenidos.

Estos indicadores debe definirse partiendo de una línea de base verificable y utilizarse para ajustar periódicamente los programas de formación.

8. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

a. Realizar un diagnóstico documentado del proceso de formación y actualización técnica de los Oficiales del Arma de Comunicaciones, considerando las distintas etapas de la carrera militar.

b. Elaborar una matriz de competencias técnicas que permita relacionar los conocimientos requeridos, los niveles de desempeño esperados y las necesidades de capacitación identificadas.

c. Revisar los programas de formación y perfeccionamiento para determinar su correspondencia con las necesidades profesionales y los cambios tecnológicos de la especialidad.

d. Evaluar los recursos educativos y documentales existentes con el propósito de identificar oportunidades de organización, actualización y acceso controlado al conocimiento institucional.

e. Analizar la viabilidad técnica, económica y organizacional de implementar un KMS y un LMS, considerando la infraestructura, el soporte, la seguridad y la sostenibilidad.

f. Establecer mecanismos de evaluación y seguimiento de las competencias técnicas que permitan medir los resultados de la capacitación y orientar las decisiones educativas.

g. Promover la participación de instructores y especialistas en el desarrollo, validación y actualización de los contenidos, de acuerdo con sus responsabilidades y autorizaciones.

h. Desarrollar, de ser viable, una experiencia piloto que permita evaluar el funcionamiento del modelo propuesto antes de considerar una implementación de mayor alcance.

9. CONCLUSIONES

9.1. La formación de los Oficiales del Arma de Comunicaciones requiere articular los fundamentos técnicos adquiridos durante la formación inicial con actividades de actualización y perfeccionamiento a lo largo de la carrera militar.

9.2. La evolución tecnológica de las telecomunicaciones, la electrónica y los sistemas digitales hace necesario evaluar periódicamente la pertinencia de los contenidos educativos y su correspondencia con las exigencias profesionales.

9.3. La organización y conservación del conocimiento técnico constituye un aspecto relevante para facilitar la continuidad formativa, aprovechar la experiencia profesional y mejorar la disponibilidad de recursos para la instrucción.

9.4. La utilización integrada de tecnologías KMS y LMS representa una alternativa que merece evaluación para apoyar la gestión del conocimiento, la administración de cursos, el seguimiento del aprendizaje y la actualización de competencias.

9.5. La viabilidad de la propuesta depende de la validación del diagnóstico, la disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos, la adecuación a las disposiciones institucionales para aceptar el reto y la aplicación de mecanismos de evaluación y mejora continua.

9.6. La determinación de brechas efectivas y de su magnitud debe sustentarse en evidencias documentales y resultados de instrumentos de evaluación, evitando formular conclusiones definitivas sin una verificación previa.

10. DOCUMENTACIÓN DE SUSTENTO

Para respaldar el presente informe, se recomienda recopilar y revisar, según disponibilidad y autorización institucional, los siguientes documentos:

1. Planes y programas de formación y perfeccionamiento militar aplicables.
2. Sílabos y contenidos educativos relacionados con la especialidad de Comunicaciones.
3. Informes de capacitación y registros de participación en actividades educativas.
4. Documentación técnica autorizada sobre los recursos y sistemas utilizados para la instrucción.
5. Inventarios de infraestructura tecnológica y recursos educativos.
6. Instrumentos de evaluación de conocimientos y competencias.
7. Entrevistas, encuestas u opiniones técnicas de instructores y especialistas, cuando se hayan realizado.
8. Normas y directivas institucionales vigentes relacionadas con educación, instrucción, gestión documental y seguridad de la información.

La documentación que se incorpore debe ser identificada mediante su denominación, fecha, procedencia y condición de acceso, respetando las disposiciones institucionales correspondientes.

11. RESULTADO ESPERADO

El presente informe proporciona una estructura de análisis para evaluar la situación del Sistema Educativo e Instrucción Militar del Arma de Comunicaciones del Ejército del Perú y fundamentar el diseño de un modelo de formación continua soportado en tecnologías de gestión del conocimiento y del aprendizaje.

Su aplicación permitirá organizar las evidencias del diagnóstico, establecer las necesidades para priorizar la mejora y formular una propuesta orientada al desarrollo, actualización y sostenimiento de las competencias técnicas de los Oficiales de Comunicaciones.

ANEXO 2

DIAGRAMA DE BLOQUE DEL MODELO PROPUESTO PARA TRASNSFORMAR EL SISTEMA EDUCATIVO E INSTRUCCIÓN MILITAR DEL ARMA DE COMUNICACIONES DEL EJÉRCITO DEL PERÚ

Representación gráfica de la "estructura funcional del modelo propuesto"; parte desde la identificación de necesidades de capacitación hasta la evaluación y actualización continua de las competencias.

El diagrama muestra la relación entre la organización institucional, la gestión del conocimiento, la gestión del aprendizaje, los instructores, los contenidos técnicos, la evaluación y la retroalimentación.

