

EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL EJÉRCITO (CIITEC)

CORONEL ROBERTO CASTILLO BAEZA ¹

Resumen: *el presente artículo tiene el propósito de analizar la evolución, misión y estructura organizativa del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del Ejército (CIITEC), destacando su papel en el desarrollo de capacidades militares institucionales y su integración en el ecosistema de ciencia y tecnología nacional e internacional. A lo largo del documento, se presenta su participación en instancias de la gobernanza de ciencia y tecnología institucional y su contribución en la formulación de proyectos estratégicos. Asimismo, se examina su rol como contraparte tecnológica en los grupos de trabajo nacionales e internacionales que lidera el Ministerio de Defensa Nacional, para finalmente indicar sus desafíos para el futuro y sus instancias de crecimiento para lograrlo.*

Palabras claves: *ciencia y tecnología militar, investigación y desarrollo (I+D), ecosistema de innovación, transferencia tecnológica, TRL (technology readiness level), cooperación internacional.*

Abstract: *this article aims to examine the evolution, mission, and organizational structure of the Army's Center for Technological Research and Innovation (CIITEC), highlighting its role in the development of institutional military capabilities and its integration within both national and international science and technology ecosystems. Throughout the document, its involvement in institutional science and technology governance mechanisms is explored, as well as its contributions to the formulation of strategic projects. The article also analyzes its role as a technological counterpart in national and international working groups led by the Ministry of National Defense, and concludes by outlining the challenges it faces and the growth opportunities that lie ahead.*

Keywords: *military science and technology, research and development (R&D), innovation ecosystem, technology transfer, TRL (technology readiness level), international cooperation.*

¹ Oficial del Arma de Telecomunicaciones, Licenciado en Ciencias Militares, Ingeniero Politécnico Militar mención Mecánica, otorgado por la Academia Politécnica Militar (ACAPOMIL), es Profesor Militar de Academia en la asignatura de Costos de Mantenimiento. Diplomado en Recursos Humanos, Gerencia Pública y Magister en Ingeniería Industrial, Gestión de Activos y Confiabilidad Operacional, otorgados por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV).

INTRODUCCIÓN

La transformación tecnológica es un pilar fundamental en la evolución de las capacidades estratégicas de las instituciones militares. En este contexto, el Ejército de Chile dio un paso significativo con la creación del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIITEC), una entidad clave cuya misión es desarrollar estudios y proyectos de investigación tecnológica que contribuyan al desarrollo de las capacidades militares y la gestión institucional, buscando garantizar que la institución esté preparada para enfrentar los desafíos del futuro mediante soluciones tecnológicas avanzadas, alineadas con el Plan de Desarrollo Estratégico del Ejército al año 2040. Este avance no solo fortalece la seguridad y defensa nacional, sino que también contribuye al progreso científico y tecnológico del país, generando sinergias entre el ámbito militar y civil. En este sentido, el CIITEC facilita el intercambio de conocimientos y el desarrollo de soluciones innovadoras con impacto dual (militar y civil), promoviendo la integración de nuevas tecnologías entre la defensa y el ecosistema de investigación, innovación, desarrollo y conocimiento del país.

El CIITEC fue creado oficialmente el 23 de diciembre de 2021,² como un centro de excelencia de investigación primario a nivel institucional, estableciéndose su dependencia inicial del Centro de Estudios e Investigaciones Militares (CESIM), con la misión de liderar la investigación y el desarrollo tecnológico en áreas clave para la defensa nacional. Además, se dispuso la transición de recursos desde el antiguo Centro de Modelación y Simulación del Ejército (CEMSE) y, posteriormente, con fecha 23 de mayo de 2022³ se resolvió que el CIITEC pasara a depender de la Dirección de Proyectos e Investigación del Ejército (DIPRIDE). Este cambio respondió a la necesidad de optimizar la gestión de capacidades militares en la Fuerza Terrestre (FT) y la Fuerza Generadora (FG), permitiendo al centro de investigación una integración más directa con los proyectos estratégicos y el desarrollo de capacidades militares que lleva a cabo el Ejército por intermedio de la DIPRIDE.

GOBERNANZA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL EJÉRCITO⁴

El Sistema de Investigación y Desarrollo del Ejército (SIDE), bajo la dirección del sub jefe del Estado Mayor General del Ejército (SUBJEMGE) y coordinado en el nivel ejecutivo por el CESIM, tiene por objeto generar información útil y oportuna al proceso de toma de decisiones en el marco de la gestión estratégica e institucional, con el propósito de contribuir al desarrollo de sus capacidades, para lo anterior cuenta con un Grupo Consultivo que se desempeña como organismo asesor en la determinación, priorización y asignación de medios y recursos para la

2 Resolución de Comando CJE EMGE CESIM (R) N° 6030/17277/31200 "Exenta" de 23DIC2021.

3 Resolución de Comando CJE EMGE DIPRIDE I/a (R) N° 6030/8334/1077 "Exenta" de 26NOV2022.

4 Orden de Comando CJE EMGE DIPRIDE I a (R) N° 6030/1157 de fecha 02FEB2017.

ejecución de estudios, investigación y desarrollo, en los ámbitos de “Seguridad y Defensa”, “Recursos Humanos y Estudios Sociales”, “Ciencias Militares, Combate, Generación de Doctrina y Docencia” y “Ciencia y Tecnología”; determinando las directrices, ámbitos, áreas y líneas de investigación para su aprobación y difusión.



Imagen N° 1: Ámbitos del Sistema de Investigación y Desarrollo del Ejército (SIDE).

Fuente: Elaboración propia, CIITEC 2025.

El Comando de Industria Militar e Ingeniería (CIMI) participa a nivel directivo como integrante del Grupo Consultivo y a, nivel ejecutivo, lidera las actividades de investigación y desarrollo (I+D) en el ámbito de Ciencia y Tecnología, ejerciendo autoridad funcional sobre todos los organismos que realicen investigaciones en dicha área, entre ellos el CIITEC. Asimismo, representa a la institución en asuntos de ciencia y tecnología ante el Ministerio de Defensa Nacional (MDN), las demás ramas de la Defensa, Ejércitos aliados y otros organismos externos.

ASPECTOS GENERALES DEL CIITEC

Misión

Su misión es desempeñarse como centro de excelencia de investigación primario a nivel institucional, con la capacidad de desarrollar, con o sin asesoría externa del ecosistema de I+D nacional e internacional, estudios y proyectos de investigación tecnológicos que contribuyan al desarrollo de las capacidades militares y la gestión institucional.⁵

5 Resolución de Comando CJE EMGE CESIM (R) N° 6030/17277/31200. *Op. cit.*

Condición de centro de excelencia

Esta condición se logra al cumplir con los criterios claves definidos a nivel nacional por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación,⁶ a saber:

- a. **Desarrollo estratégico:** las líneas y áreas de investigación e innovación son definidas por el SIDE, conforme las necesidades institucionales actuales y la planificación de desarrollo al mediano y largo plazo.
- b. **Colaboración internacional:** al ejecutar los acuerdos internacionales con distintos países, establecidos en el nivel ministerial, compartiendo información tecnológica, efectuando intercambio de expertos en temas específicos y gestionando proyectos de desarrollo con tecnologías emergentes.
- c. **Innovación tecnológica:** impulsando soluciones innovadoras para enfrentar las necesidades actuales de la Fuerza Terrestre y la Fuerza Generadora.
- d. **Investigación especializada:** conforme las necesidades institucionales y los requerimientos presentados por el CIMI y DIPRIDE, generar conocimiento especializado útil sobre temas tecnológicos para la asesoría en el desarrollo de proyectos de implementación de capacidades militares o en los procesos formativos del personal institucional.
- e. **Aplicación práctica:** mediante la coordinación con el CIMI, organismo del cual depende la industria de defensa institucional y que mantiene el vínculo con las empresas privadas de defensa, generar la fase de producción mediante prototipos y productos finales.

Áreas prioritarias de investigación

En el proceso de creación del CIITEC, se definieron las áreas prioritarias de interés institucional a las cuales el centro debería dar mayor énfasis en la investigación e innovación, estas son:

- a. **Inteligencia artificial y ciencia de datos:** investiga y desarrolla soluciones basadas en IA y gestión eficiente de información para mejorar la toma de decisiones y gestión dentro del Ejército.
- b. **Modelación y simulación:** implementa herramientas avanzadas para la simulación de escenarios tácticos y estratégicos, optimizando el entrenamiento y planificación militar.
- c. **Sistemas de información y comunicación (TICs):** desarrolla y optimiza infraestructuras tecnológicas para garantizar una comunicación segura y eficiente en operaciones militares y en actividades distintas a la guerra.
- d. **Sistemas logísticos y de sostenimiento:** optimiza procesos de abastecimiento, mantenimiento y gestión de recursos para asegurar la operatividad de las fuerzas militares y la eficiencia en la gestión del gasto.

⁶ Disponible en: www.miniciencia.gob.cl/centros

- e. **Sistemas de armas y vehículos militares:** investiga y desarrolla mejoras en los distintos tipos de armamento y categorías de vehículos militares, asegurando su modernización y adaptación a los desafíos actuales.

Estructura orgánica

Su estructura orgánica constituye un elemento fundamental para el desarrollo de su misión, permitiendo lograr el cumplimiento de sus tareas fundamentales y dar prioridad a las áreas del conocimiento priorizadas en su creación, generando una distribución clara de funciones y tareas.

Las áreas de interés quedan estructuradas mediante secciones específicas que desarrollan exclusivamente la investigación e innovación, existiendo además una sección de ingeniería de sistemas que cumple todas las otras tareas adicionales como la planificación y gestión de las actividades, el seguimiento de las investigaciones y estudios, la transferencia tecnológica a las empresas de defensa, la gestión del conocimiento y el levantamiento de proyectos propios o integrados con otros organismos.

Entre sus integrantes se cuentan profesionales con diferentes niveles de especialización como ingenieros politécnicos militares, oficiales de Estado Mayor, ingenieros en informática y computación, geoinformáticos, ingenieros electrónicos, geomensores y diseñadores gráficos computacionales.

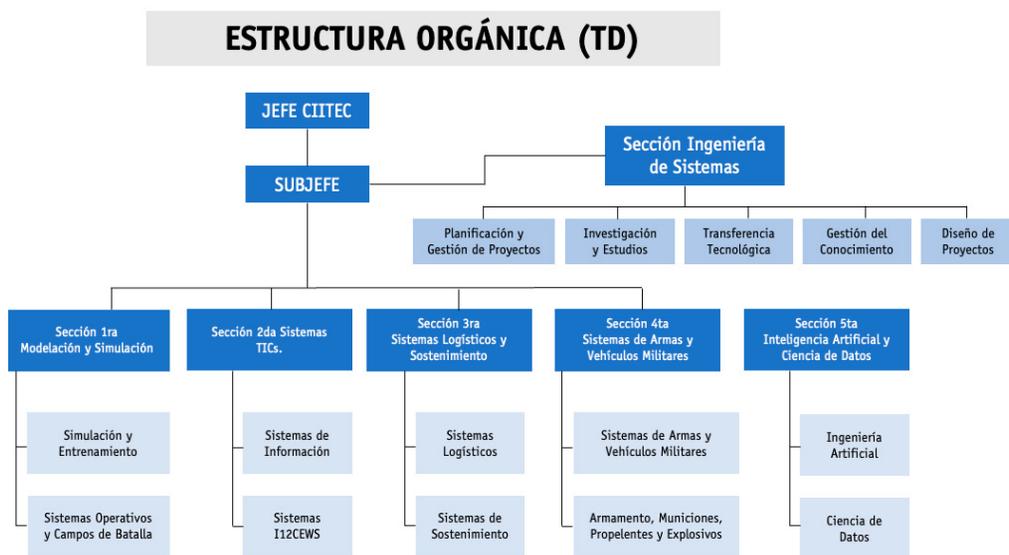


Imagen N° 2: Estructura Orgánica del CIITEC.

Fuente: Elaboración propia, CIITEC 2025.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Niveles de madurez tecnológica

Los niveles de madurez tecnológica (TRL, por sus siglas en inglés: *Technology Readiness Levels*)⁷ son una escala utilizada para medir el grado de desarrollo de una tecnología, desde su concepción inicial hasta su implementación en un entorno real. Esta clasificación fue originalmente desarrollada por la NASA y posteriormente adoptada en diversos sectores, incluyendo la defensa.

Descripción de los TRL

La escala TRL se compone de nueve niveles, organizados como se indica:

- a. **TRL 1 - TRL 3:** fase de investigación básica y prueba de concepto. Se estudian los principios fundamentales y se realizan experimentos iniciales en laboratorio.
- b. **TRL 4 - TRL 5:** validación de componentes y sistemas en entornos controlados. Se prueban los elementos tecnológicos en condiciones simuladas, pero aún no en escenarios operacionales reales.
- c. **TRL 6 - TRL 7:** desarrollo de prototipos y pruebas en entornos relevantes. Se comienza a evaluar la tecnología en condiciones similares a las reales.
- d. **TRL 8 - TRL 9:** certificación y despliegue en entornos operacionales. La tecnología está lista para su implementación y uso en el campo.

El CIITEC desarrolla proyectos tecnológicos que alcanzan un nivel de maduración hasta TRL 4 o TRL 5, lo que implica que sus innovaciones han sido validadas en entornos de laboratorio y condiciones simuladas. Sin embargo, para llevar estas tecnologías a un nivel de TRL 9, donde puedan ser plenamente operativas y desplegadas en escenarios reales, es fundamental la colaboración con la industria de defensa militar y civil. A través de alianzas estratégicas con universidades y centros de investigación, transferencia tecnológica y procesos de integración industrial, el Centro puede acelerar la maduración de sus desarrollos, asegurando que las soluciones innovadoras se traduzcan en capacidades efectivas para el Ejército de Chile.

7 MINISTERIO DE TURISMO GOBIERNO DE ESPAÑA. Niveles de madurez de la tecnología. *Technology Readiness Levels TRLS*. Una introducción. s/a, pp. 165-170, [en línea]. Disponible en: <https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/393/NOTAS.pdf>

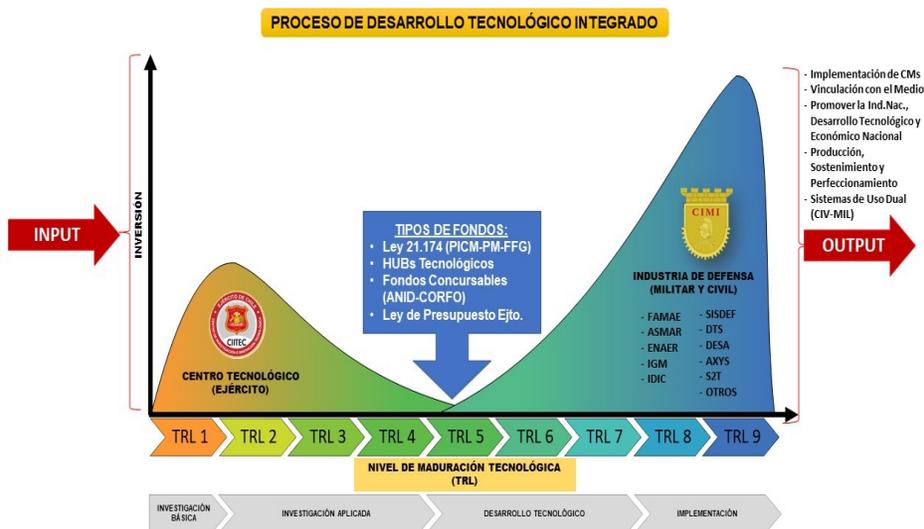


Imagen N° 3: Niveles de madurez tecnológica (TRL).

Fuente www.mintur.gob.es/Publicaciones/RevistaEconomiaIndustrial.

Investigación e innovación a través de la identificación de problemas tecnológicos en la Fuerza Terrestre

Las áreas y líneas de investigación que aborda el CIITEC vienen determinadas desde el SIDE, pero, sin perjuicio de lo anterior, se generan instancias de apoyo a investigadores locales que buscan solución a problemas tecnológicos directamente en la Fuerza Terrestre, lo cual se realiza bajo la coordinación del CIMI y con las respectivas secciones de Investigación y Desarrollo de los Comandos Matrices.

En esta actividad el CIMI realiza el análisis crítico de alternativas de solución a los requerimientos de los Comandos Matrices, conforme a las prioridades institucionales dentro del marco de necesidades emergentes; aprueba los informes técnicos; identifica el nivel de madurez tecnológica a que se desea alcanzar, las posibles soluciones por parte de la industria pública o privada de defensa y sus alternativas de financiamiento; y si se trata de temas que requieren investigación e innovación tecnológica, las remite al CIITEC.

Adicionalmente, el CIITEC, en conjunto con la sección de Investigación y Desarrollo (SID) perteneciente al Comando de Operaciones Terrestres (COT), generan asesorías y entregan orientación a los usuarios, investigadores e innovadores presentes en las unidades de la institución, los cuales identifican y remiten los problemas tecnológicos, oportuna y directamente, por intermedio del correo electrónico ciitec.dipride@ejercito.cl, o a través de visitas técnicas que se realizan a cada una de las unidades.

Representación institucional ante el MDN

La DIPRIDE, a través del CIITEC, actúa como representante institucional ante el Ministerio de Defensa Nacional (MDN) en diversos organismos vinculados al ámbito de la ciencia y tecnología. En atención a las particularidades y áreas de trabajo de dichos organismos, incorpora en sus respectivos planes de trabajo a otros organismos institucionales. En este contexto, cabe destacar los siguientes como los más relevantes:

a. Comité Asesor Ministerial en Ciencia, Tecnología e Innovación, en el ámbito de la Defensa Nacional⁸

Asesora al MDN en la elaboración de las políticas públicas, planes, programas y acciones específicas en esta materia. Actualmente se encuentra evaluando la Política de Industria de Defensa y la Política de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Defensa.

b. Grupo Asesor de Ciencia, Tecnología e Industria

Asesora al subsecretario de Defensa, a través del jefe de la División de Desarrollo Tecnológico e Industria de la Subsecretaría de Defensa (SSD), en materias de ciencia, tecnología e industria de defensa, a nivel nacional e internacional. Sesiona de manera permanente durante el año y lo integran los diferentes organismos de la Defensa que trabajan en el área de ciencia y tecnología, para asesorar al Ministerio de Defensa en esta materia en específico.

Bajo la coordinación de este grupo asesor la institución participa en grupos de trabajo en ciencia y tecnología y ciberseguridad con Argentina y Colombia.

c. Comité Consultivo de Defensa (CCD), Chile–EE.UU.

El Comité Consultivo de Defensa (CCD) es un mecanismo bilateral permanente en materias de defensa, establecido exclusivamente para los acuerdos entre Chile y Estados Unidos a nivel político-estratégico. Su propósito es fortalecer la relación entre ambos países y generar diversas iniciativas de cooperación mutua en distintas áreas. Es liderado por la SSD y está conformado por distintos subcomités, entre los cuales destacan aquellos vinculados al ámbito de ciencia y tecnología:

8 SUBSECRETARÍA DE DEFENSA. Disponible en: <https://www.ssdefensa.cl>

- Subcomité de Ciencia, Tecnología y Logística (ST&L): está enfocado en el desarrollo de innovación tecnológica aplicada a la defensa. Este organismo administra los convenios ESEP (Programa de Intercambio de Científicos e Ingenieros), MIEA (Acuerdo Marco de Intercambio de Información) y RDT&E (Investigación, Desarrollo, Pruebas y Evaluación de Proyectos de Defensa).
- Subcomité de Ciberdefensa y Ciberseguridad: aborda estrategias de seguridad digital y protección de infraestructuras críticas.
- El Subcomité Espacial Chile-EE.UU. (US-CHI SS): se centra en generar áreas de colaboración espacial entre ambos países, en distintos aspectos técnicos relevantes.

Representación institucional en reuniones bilaterales de Estado Mayor a través de acuerdos entre Ejércitos

CIITEC es responsable de la gestión de los entendimientos relacionados con temas de ciencia y tecnología con países como EE.UU., Colombia, Argentina, Perú y Ecuador, generando, fundamentalmente, instancias de intercambio de información y de expertos. Durante la ejecución de estos intercambios, el CIITEC coordina la participación de otros organismos institucionales facilitando el intercambio de conocimientos sobre innovación, desarrollo de sistemas de armas, logística avanzada y ciberdefensa.

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Resumen de actividades

A continuación, se muestra un *dashboard* que presenta un resumen consolidado de todas las gestiones realizadas en las áreas de ciencia y tecnología, proporcionando una visión clara y estructurada del progreso, impacto y avances alcanzados entre los años 2022 y 2025.



Imagen N° 4: Áreas de competencia en ciencia y tecnología en desarrollo.

Fuente: Elaboración propia, CIITEC 2025.

Apoio a la Fuerza Terrestre mediante software de simulación VR-FORCES

El software de simulación VR-FORCES, desarrollado por MAK Technologies, fue incorporado en la institución como parte del Proyecto Rapel, con el propósito de establecer una capacidad avanzada para el desarrollo de modelos predictivos y simulación integrada, en apoyo a los procesos de entrenamiento, evaluación de situaciones de aprendizaje y validación de planificación operativa. Este sistema ha permitido mejorar la creación y ejecución de contenidos de simulación en áreas como entrenamiento militar, simulación de sistemas de armas y verificación de planificación.

Su implementación en la institución y su vinculación con otros sistemas ha sido valorada en el contexto de cooperación internacional, específicamente en el intercambio profesional entre el Ejército de Chile y el Ejército de Estados Unidos.

El CIITEC dispone de una licencia que le permite analizar medios militares, entrenar en MDMP (proceso de toma de decisiones militares) e IPB (preparación de inteligencia del campo de batalla), verificar la planificación y evaluar Tablas de Organización y Equipo (TOEs). Esta herramienta está disponible para todas las unidades del Ejército, facilitando la realización de ejercicios de simulación hasta el nivel de Unidades de Armas Combinadas (UAC). Su propósito

es fortalecer los procesos de planificación, optimizar la evaluación de recursos militares y brindar apoyo a la toma de decisiones estratégicas.



Imagen N° 5: aplicación del software de simulación VR-FORCES.
Fuente: Elaboración propia, CIITEC 2025.

Tactical Assault Kit (TAK)

El TAK es un sistema de mando y control desarrollado originalmente por el Ejército de Estados Unidos, diseñado para mejorar la gestión operativa y la comunicación en tiempo real en entornos tácticos. Su principal función es proporcionar una visualización detallada del terreno, permitiendo a los usuarios compartir información estratégica mediante mapas digitales interactivos.

El CIITEC ha desempeñado un papel fundamental en la implementación del sistema TAK en la institución, al estudiar sus componentes y reducir la brecha del conocimiento sobre este tipo de sistema de mando y control táctico, generando con esto su integración en la doctrina operacional del Ejército.

Por otra parte, ha cumplido el rol de capacitar a personal de distintos organismos de la institución, para finalmente preparar a instructores de la División de Telecomunicaciones (DIVTEL), desarrollando en ellos las capacidades para que administren y operen el sistema con autonomía.

Por su parte, la DIPRIDE-CIITEC se mantiene disponible para apoyar en nuevas innovaciones e investigaciones relacionadas con la plataforma, asegurando que su evolución siga respondiendo a las necesidades operativas del Ejército.

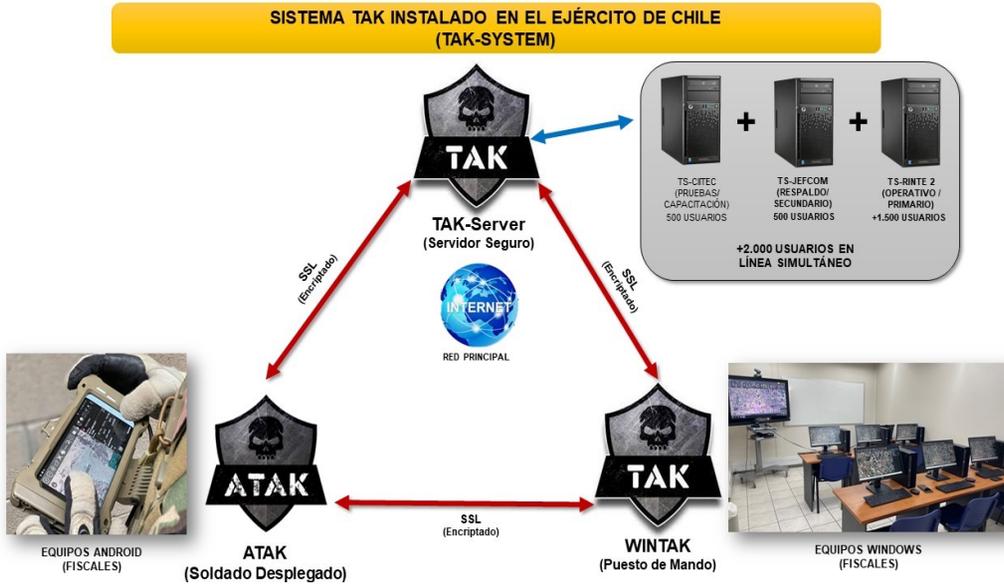


Imagen N° 6: Aplicación del Sistema de Mando y Control TAK.

Fuente: Elaboración propia, CIITEC 2025.



Imagen N° 7: Aplicación del Sistema de Mando y Control TAK en Puestos de Mando.

Fuente: Elaboración propia, CIITEC 2025.

Software de mantenimiento ReliaSoft

El CIITEC cuenta con el software ReliaSoft, una herramienta avanzada para el análisis de confiabilidad, utilizada en diversas industrias, incluido el sector militar. Es una plataforma con licencia

perpetua que proporciona herramientas para el análisis de la vida útil de equipos, confiabilidad operativa y planificación de mantenimiento. Sus módulos especializados permiten la identificación y prevención de fallas, mejorando la eficiencia de los sistemas militares.

Esta licencia permite realizar un análisis de confiabilidad en contextos académicos y profesionales, siempre que el especialista cuente con conocimientos en ingeniería de mantenimiento y disponga de los parámetros de entrada necesarios, como:

- ✓ Tiempos hasta la falla (TTF)
- ✓ Tiempos de reparación (TTR)
- ✓ Perfiles de uso
- ✓ Datos de vida útil
- ✓ Modos de falla

Con el propósito de fortalecer las capacidades técnicas institucionales, el CIITEC ha puesto a disposición de todas las unidades del Ejército esta solución, permitiendo optimizar la gestión del mantenimiento y la evaluación de sistemas críticos.

Para garantizar un uso eficiente del software, la DIPRIDE-CIITEC dispone para los organismos institucionales una estación de trabajo con un especialista en mantenimiento, permitiendo el acceso guiado a ReliaSoft con el propósito de optimizar la operatividad de los sistemas militares y brindar soporte a unidades críticas. Con esta iniciativa, el Centro refuerza su compromiso con la modernización de las capacidades técnicas del Ejército, asegurando un desempeño más eficiente, preciso y alineado con las necesidades operativas de la Fuerza Terrestre.

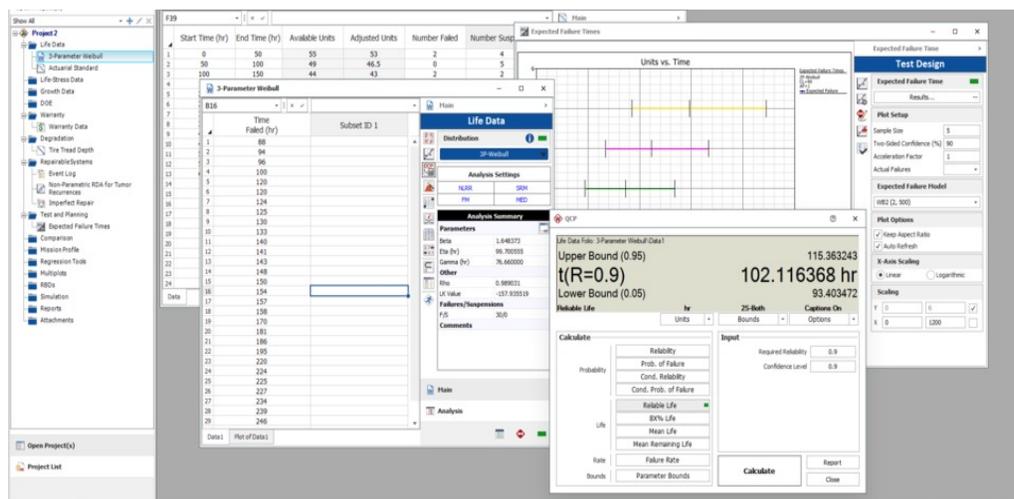


Imagen N° 8: Software ReliaSoft.

Fuente: www.wilderisk.co.uk

DESAFÍOS FUTUROS

El CIITEC enfrenta importantes desafíos para el futuro, con el objetivo de seguir proporcionando soluciones tecnológicas a la Fuerza Terrestre y Fuerza Generadora, manteniendo su participación en la cooperación para investigación e innovación a nivel nacional e internacional y en el desarrollo de proyectos estratégicos conforme a las necesidades institucionales.

Para ello, deberá consolidar su rol en el marco de los acuerdos de colaboración gestionados por el MDN y el CIMI, asegurando que sus investigaciones y desarrollos tecnológicos sigan alineados con estándares adecuados. Su participación en las reuniones bilaterales de Estado Mayor como responsable de los entendimientos sobre ciencia y tecnología, continuará siendo fundamental para fortalecer la interoperabilidad y definir nuevos proyectos conjuntos en ciencia y tecnología.

Para estos logros debe consolidarse como un actor fundamental dentro del ecosistema de ciencia y tecnología,⁹ integrándose en cada uno de sus componentes para fortalecer el desarrollo de capacidades estratégicas en defensa. Su participación permitirá modernizar la estructura tecnológica del Ejército y potenciar su vinculación con el sector académico, industrial y gubernamental, a través de las siguientes instancias de crecimiento organizacional:

- a. **Investigación científica:** debe fortalecer sus alianzas con universidades, centros de investigación y laboratorios para generar conocimiento en áreas clave como la inteligencia artificial, ciberseguridad, simulación de sistemas de armas y logística avanzada. La cooperación con instituciones académicas permitirá el acceso a nuevas metodologías y fondos concursables para el desarrollo de proyectos con impacto en la institución.
- b. **Generar desarrollo tecnológico:** la vinculación con empresas públicas y privadas de defensa es esencial para transformar la investigación en soluciones aplicables a la operatividad militar. A través de acuerdos con la industria, el CIITEC puede colaborar en la fabricación de equipamiento avanzado, softwares de simulación, sistemas de protección, entre otros, conforme las necesidades de la Fuerza Terrestre.
- c. **Innovación y emprendimiento:** la participación en *HUBs* tecnológicos y programas de innovación permitirá acceder a redes de emprendedores y *startups* con enfoque en defensa. Al integrar su experiencia en iniciativas de base científico-tecnológica, podrá acelerar el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la seguridad y la interoperabilidad militar.

⁹ Disponible en: <https://consejocci.cl/enfoque-de-ecosistema>

- d. Políticas públicas y financiamiento:** es crucial la vinculación con organismos gubernamentales, universidades y centros de investigación, asegurando el acceso a fondos concursables y apoyo institucional. La postulación a proyectos estratégicos permitirá la modernización de sus capacidades y el desarrollo de programas de largo plazo.
- e. Educación y formación:** la cooperación con instituciones académicas y programas de capacitación garantizará la formación de especialistas en ciencia y tecnología aplicadas a la defensa. A través de convenios con universidades, se podrá contribuir al desarrollo de profesionales que lideren la innovación en el ámbito militar.
- f. Conectividad y colaboración:** la participación en redes de cooperación nacional e internacional permitirá el intercambio de conocimientos y la integración con otros actores clave en defensa. La colaboración con laboratorios extranjeros y centros de excelencia asegurará el mantenimiento del liderazgo en el desarrollo tecnológico.

Finalmente, el CIITEC debe posicionarse como un centro de referencia en innovación militar, asegurando que sus investigaciones y desarrollos tecnológicos estén alineados con las necesidades actuales y la planificación a mediano y largo plazo de la institución, actuando en forma integrada con el ecosistema de ciencia y tecnología nacional e internacional. Al mismo tiempo, para el logro del desarrollo de productos y efectuar la investigación aplicada, debe mantener un nexo permanente y colaborativo con las empresas estratégicas y privadas de la defensa.

BIBLIOGRAFÍA

DEVCOM USA, [en línea]. Disponible en: www.devcom.global

EJÉRCITO DE CHILE, [en línea]. Disponible en: www.ejercito.cl/estructura-y-organizacion.

EJÉRCITO DE CHILE, División doctrina (DIVIDOC) "Reglamento Orgánico y de Funcionamiento del Estado Mayor General del Ejército", Cuaderno XI. 2013

EJÉRCITO DE CHILE, Prensa y Multimedia. Noticias. "Ejército y US Army Devcom Americas Analizan proyectos en ciencia y tecnología de defensa". Disponible en: www.ejercito.cl/prensa/visor/ejercito-y-us-america-analizan-proyectos-conjuntos-en-ciencia-y-tecnologia-de-defensa.

MINISTERIO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN, Plan Nacional de Centros de Excelencia. Disponible en: www.minciencia.gob.cl/centros

MINISTERIO DE TURISMO GOBIERNO DE ESPAÑA. Niveles de madurez de la tecnología. Technology Readiness Levels TRLS. Una introducción. s/a, pp.165-170, [en línea]. Disponible en: <https://>

www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/393/NOTAS.pdf

SOFTWARE RELIASOFT, [en línea]. Disponible en: www.help.reliasoft.com

SUBSECRETARÍA DE DEFENSA, [en línea]. Disponible en: www.ssdefensa.cl