



CEPTM

**CENTRO DE ESTUDIOS
DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA MILITAR
“GRL ENRIQUE MOSCONI”**

**ESCUELA SUPERIOR TECNICA
“GRL MANUEL NICOLAS SAVIO”**

INSTITUTO UNIVERSITARIO DEL EJÉRCITO

DOCUMENTO 010514/02

“TECNOLOGÍAS Y OBJETOS DE ESTUDIO

RELACIONADOS CON LA DEFENSA”

**Actualización
SEPTIEMBRE 2015**



CONTENIDO:

I. Introducción

II. Tecnologías Aplicadas en el área de la Defensa.

1. Listado de Tecnologías Aplicadas en el área de la Defensa, disruptivas, emergentes, críticas o estratégicas y Objetos de Estudio del CEPTM, que se entiende deberían formar parte del planeamiento estratégico del Instrumento Militar Terrestre.
 2. Organismos y Dependencias relacionados con Tecnologías Aplicadas a la Defensa que resultan de especial interés en la vinculación académica, cooperación y articulación con el trabajo del CEPTM.
 3. Recomendaciones, propuestas y conclusiones.
-



I. INTRODUCCION

El CEPTM “ Grl Mosconi” , es una organización académica, dependiente de la EST, integrada por profesionales de la Ingeniería, militares y civiles, cuyo objetivo principal es la realización de Vigilancia Tecnológica y estudios prospectivos tecnológico - militares, y la gestión del conocimiento específico con base tecnológica, de interés para la profesión militar.

Este documento, constituye una revisión del publicado en el año 2014.

Fue elaborado por personal del Centro, en base a consultas de expertos en las distintas áreas de interés y el análisis del conocimiento e información disponible sobre las temáticas y proyectos de utilidad para la defensa a nivel local, regional y global.

Las tecnologías se agruparon en las siguientes áreas:

- ✓ Energía (Generación , almacenamiento, distribución y empleo)
 - ✓ Electrónica y Optoelectrónica.
 - ✓ Sistemas Embebidos - Tecnologías de la Información
 - ✓ Sistemas de Control - Mecatrónica
 - ✓ Tecnología de los Materiales.
 - ✓ Plataformas de combate y sistemas de transporte.
 - ✓ Sistemas de ingeniería, equipamiento y obras en apoyo de operaciones militares y asistencia en desastres naturales.
 - ✓ Defensa CBRN
 - ✓ Sistemas de armamento terrestre.
 - ✓ Sanidad Militar y Veterinaria
 - ✓ RRHH – Management – Educación.
 - ✓ Tecnología Aeroespacial.
-

El listado es revisado y actualizado periódicamente por el CEPTM , en esta oportunidad se presenta la tercera versión del documento.

Bs As , Setiembre 2015



II. ESTUDIO: “Tecnologías Aplicadas en el área de la Defensa “

1. Listado de Tecnologías Aplicadas en el área de la Defensa, disruptivas, emergentes, críticas o estratégicas y Objetos de Estudio del CEPTM, que deberían formar parte del planeamiento estratégico del Instrumento Militar Terrestre.

	TECNOLOGIAS Y OBJETOS DE ESTUDIO DEL CEPTM.
1.1	ENERGIA (Generación , almacenamiento, distribución y empleo).
	Biocombustibles.
	Producción, almacenamiento y empleo de Hidrógeno.
	Pilas electroquímicas. Sistemas de energía portátiles para el combatiente individual.
	Energía Nuclear.
	Energía Solar.
	Blackout y gestión de contingencias energéticas de magnitud.
	Otras Energías no renovables / no convencionales / alternativas.
	Fuentes de Energía en apoyo directo de las operaciones. (Sistemas móviles de Energía: Nuclear, wireless, orgánica renovable, solar, etc)
	Sistemas para inhabilitar y neutralizar las fuentes de energía del oponente
1.2	ELECTRONICA y OPTOELECTRONICA.
	Sistemas Globales de Posicionamiento satelital (GNSS) y aumentación.
	Sincronización del tiempo.
	Sensores activos y pasivos
	Radios definidas por software.
	Óptica, Optrónica, Laser .
	Fibra óptica.
	Tecnologías Stealth.
	Tecnologías de Plasma.
	Procesamiento de señales.
	Nanocomputadoras.
	Sistemas de adquisición de blancos y dirección de tiro, de artillería, morteros y Atan.
1.3	SISTEMAS EMBEBIDOS - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.
	Seguridad Informática
	Criptografía, incluyendo criptografía cuántica
	Cyber tecnologías



	Realidad aumentada
	Big Data
	Simulación
	Datamining
	Datawarehouse
	Sistemas de apoyo a la toma de decisiones
	Ingeniería del Software
	Reconocimiento de imágenes
	Inteligencia artificial
	Ingeniería inversa
	Scanners, tecnologías de diseño (CAD – CAE - CAM), impresoras 3D .
1.4	SISTEMAS DE CONTROL – MECATRÓNICA.
	Robótica.
	Sistemas de control y guiado, navegación Inercial (IMU), GNSS, híbridos y otros
	Vehículos Aéreos No Tripulados – UGV – UAV – USV - Drones
	Fabricación aditiva. (Additive fabrication processes)
1.5	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES.
	Biomimetismo
	Nanotecnología
	Aleaciones ligeras
	Polímeros y materiales compuestos.
	Cerámicos
	Superconductores
	Materiales stealth
	Materiales especiales para fabricación de estructuras.
	Blindajes convencionales y compuestos. Sistemas modulares para personal y Veh
	Materiales especiales que incrementen la “ supervivencia” de personal y equipos
	Materiales especiales para ser empleados bajo severas condiciones de Presión, Temperatura y efectos erosivos de gases. (Tubos de armas, etc)
	Textiles inteligentes
	Pinturas: absorbentes de radiación, resistentes a la corrosión, libres de contaminantes, nano estructuradas y otras.
1.6	PLATAFORMAS DE COMBATE Y SISTEMAS DE TRANSPORTE..



	Datawarehouse
	Vehículos blindados, a oruga y a rueda.
	Vehículos de transporte de personal y logístico
	Sistemas de combate y transporte aéreo (Aviones y helicópteros)
	Sistemas integrales de monitoreo y gestión del transporte Terrestre.
	Transporte de materiales críticos/peligrosos/contaminantes
1.7	SISTEMAS DE INGENIERIA, EQUIPAMIENTO Y OBRAS EN APOYO DE LAS OPERACIONES MILITARES Y ASISTENCIA EN DESASTRES NATURALES.
	Sistemas de generación , almacenamiento , distribución y seguridad de instalaciones de energía.
	Sistemas de obtención, purificación, almacenamiento y distribución de H2O.
	Sistemas e Infraestructura vial. Sistemas de franqueo de obstáculos.
	Obras de fortificación. Sistemas de instalación, detección, apertura de brechas y remoción de campos minados.
	Sistemas habitacionales modulares. Nuevas tecnologías y materiales.
1.8	DEFENSA CBRN
	Sistema de Protección CBRN. Equipamiento individual y de conjuntos.
	Toxicología.
	Drogas antivirales , antibióticas , vacunas y medicinas.
	Sistemas de Detección y Decontaminación CBRN.
	Sistemas integrados de alistamiento y gestión para asistencia a la población civil.
	Precursores CBRN
1.9	SISTEMAS DE ARMAMENTO TERRESTRE
	Sistemas de armas de tiro tendido. (Individuales y de apoyo). Sistemas optoelectrónicos de puntería.
	Weapons remote station (WRS) de uso vehicular y en instalaciones.
	Sistemas de armas de Artillería de tubo y Morteros.
	Sistemas de armas antitanque.
	VECTORES de empleo militar. Propulsantes sólidos, líquidos e híbridos. Materiales de componentes estructurales del conjunto vector.
	Sistemas de armas de defensa aérea.
	Munición convencional, Inteligente, de Energía cinética, sin vaina u otros.
	Explosivos y pirotécnia, detonadores, espoletas, dispositivos de activación, micropirotécnia, insensibilización de explosivos.



	Artefactos explosivos improvisados (IEDs): detección y/o identificación, neutralización y eliminación.
	Disposición final de pólvoras, explosivos y munición (UXO). Procesamiento de los gases y otros materiales con impacto ambiental.
	Sistemas activos y pasivos de protección balística (Individual y vehicular) y antitanque,
	Armas de Energía Directa (DEW - Laser, Microondas de alto poder u otros). Campos de Fuerza como contramedida de las DEW.
	Armas no letales .
1.10	SANIDAD MILITAR y VETERINARIA
	Psicología humana : modelos de comportamiento individual , grupal y social en situaciones críticas y de emergencias.
	Tecnología en apoyo a la sanidad en operaciones militares: electromedicina, gases médicos, supervivencia.
	Biotecnología: humana, animal y vegetal.
	Vectores de transmisión de enfermedades , control de plagas.
	Reconocimiento /seguridad biométrica : facial, iris , digital, ADN
	Medicina forense.
	Drogas antivirales , antibióticas , vacunas y medicinas
	Bromatología: producción, manipulación, conservación, elaboración y distribución de alimentos. Tecnología de los Alimentos.
	Telemedicina.
	Sistemas de sanidad desplegados, modulares, de empleo militar y en apoyo de desastres naturales.
1.11	RRHH- MANAGEMENT- EDUCACION.
	Sistemas C3I o arquitectura ISTAR (Inteligencia, Vigilancia, Adquisición de Blancos y Reconocimiento).
	I&D sobre Administración de RRHH.
	Formación y perfeccionamiento de RRHH para operaciones militares.
	Sistemas de manejo de Crisis.
	Capacitación, habilidades y destrezas, acreditación, competencias e idoneidad
	Formación continua, educación ubicua, entornos virtuales de aprendizaje
1.12	TECNOLOGIA AEROESPACIAL.
	Sistemas Espaciales de Telecomunicaciones.
	Sistemas Espaciales de monitoreo de Recursos Naturales.
	Sistemas Espaciales de Meteorología para la Defensa.



2. Organismos y Dependencias relacionados a Tecnologías Aplicadas a la Defensa que resultan de especial interés en la vinculación académica, cooperación y articulación con el trabajo del CEPTM.

	Ministerio de Defensa a través de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción para la Defensa.
	Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF); Dirección General de Fabricaciones Militares (DGFM); Servicio Meteorológico Nacional (SMN); Instituto Geográfico Nacional (IGN); todos Organismos científico-tecnológicos descentralizados o dependientes del Ministerio de Defensa.
	Institutos Universitarios de la FFAA a través del área de investigación y de los planes de estudio específicos.
	Organismos especializados de las FFAA (Sanidad Militar, Remonta y Veterinaria, Hospitales y Laboratorios, Organismos Antárticos)
	El Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC)
	El Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT)
	Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva con sus organismos científico-tecnológicos dependientes o descentralizados (CONICET)
	Ministerio de Industria y sus organismos descentralizados (INTI, INPI)
	Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca y sus organismos dependientes o descentralizados (INTA, SENASA, INIDEP, INASE)
	Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios a través de las Secretarías de Energía, de Minería y de Comunicaciones.
	Ministerio del Interior y Transporte a través de la Secretaría de Transporte
	Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) dependiente del Ministerio del Interior y Transporte.
	Administración de Infraestructuras Ferroviarias SE; Operadora Ferroviaria SE; Administración General de Puertos SE; Sociedad Operadora Ferroviaria; todas Sociedades del Estado dependientes del Ministerio del Interior y Transporte.
	Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) dependiente de la Presidencia de la Nación.
	Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT); Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS); ambos Organismos descentralizados dependientes del Ministerio de Salud.
	Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (ENOHSA); Ente Nacional de Regulación de la Electricidad (ENRE), Ente Nacional de Regulación del Gas (ENARGAS); Dirección Nacional de Vialidad (DNV); Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA); Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC); Instituto Nacional del Agua (INA); Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR); Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE); todos Organismos descentralizados dependientes del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.



	Nucleoeléctrica Argentina S.A.; Emprendimientos Energéticos Binacionales S.A.; Energía Argentina S.A. (ENARSA); Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA); Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (AR-SAT); Yacimientos Carboníferos RÍO TURBIO (YCRT); todas Sociedades del Estado dependientes del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.
	Polo Tecnológico Constituyentes S.A.; Educ.Ar S.E; ambas Sociedades del Estado dependientes del Ministerio de Educación.
	Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT); Organismo descentralizado dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
	Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN)
	Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica (PRONAPTEC)
	Programa VINTEC MINCyt - Red TECNOR.

3. Conclusiones y propuestas.

Con este trabajo de revisión, ampliación y enriquecimiento **continuo** del documento original presentado en el 2014, "Tecnologías Aplicadas a la Defensa", creemos haber identificado las áreas del conocimiento y las capacidades tecnológicas que, debidamente desarrolladas, son de carácter estratégico para de la Defensa Nacional.

En nuestros estudios vemos que los países más avanzados, se orientan conceptualmente al desarrollo de Fuerzas flexibles, capaces de participar tanto en escenarios altamente tecnificados, como en otros muy rudimentarios, pero conservando siempre vigentes las aptitudes básicas del combatiente individual. Para satisfacer esos requerimientos, los desarrollos tecnológicos demandados por las FFAA, continúan orientándose hacia el incremento de inteligencia en sus sistemas de armas, incorporando capacidades de:

- **Precisión y letalidad**
- **Movilidad Táctica y Estratégica**
- **Protección de personal, vehicular e instalaciones**
- **Posicionamiento**
- **Provisión y almacenamiento de energía**
- **C3I**