

ANEXO al Documento TECNOLOGÍAS Y OBJETOS DE ESTUDIO RELACIONADOS CON LA DEFENSA SOBRE LAS QUE SE REALIZA VIGILANCIA TECNOLÓGICA (elaborado por el CEPTM “Grl Mosconi”, con la participación de los Directores de carrera de Ingeniería y de la Secretaría de Investigación de la FIE).

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
ARMAMENTO.	ARMAMENTO PORTATIL	<ul style="list-style-type: none"> • El Arma como Plataforma Modular. Peso y ergonomía. • Desarrollo de nuevos sistemas de funcionamiento y mecanismos de disparo, recuperación y seguro. • Cargadores de armas automáticas: Desarrollos y nuevos materiales. • Programas y nuevos desarrollos de accesorios relacionados con requerimientos operacionales. 	Química.	Abarca; Arma de puño – Subfusil – Fusil de Asalto – Fusil de Tirador Especial - Ametralladora Liviana – Lanzagranadas portátil – Armas de Defensa Aérea portátil – Armas Anti-UAS.
		Munición de Armas Portátiles. <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los calibres en las armas de tiro tendido. Unificación de los calibres. Nuevas tendencias. • Desarrollo de proyectiles. Balística de efectos. Nuevos materiales. Nuevos propulsantes. • Munición sin vaina (Caseless ammo) – Case Telescoped Ammo (CTA). Otros desarrollos. 	Química.	
		Nuevas Materiales y Tecnologías de fabricación. <ul style="list-style-type: none"> • El polímero y materiales compuestos en componentes de armas portátiles. • La Fabricación Aditiva (Additive Manufacturing – 3D Printing) en armas portátiles. • El uso de materiales compuestos y fibra de carbono para el desarrollo de cañones y componentes de armas, (Filament winding y otros). 	Electrónica. Química.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Ópticos y Optoelectrónicos de puntería para Armamento Portátil. • El guiado en la munición de armas portátiles. Proyectos. 	Electrónica.	
	VECTORES DE EMPLEO MILITAR.	Cohetes y misiles de empleo Táctico y Estratégico. <ul style="list-style-type: none"> • Vectores de uso común en diferentes plataformas (Terrestres – Navales – Aéreas). Países líderes y proyectos. • Desarrollo de plataformas terrestres de lanzamiento. Principales Proyectos. • Propulsión de vectores: Tendencias y nuevos desarrollos. 	Electrónica. Química.	

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
		<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Defensa Aérea cercana (SHORAD). 		
		<p>Nuevas tecnologías: Las Armas Hipersónicas y su empleo en las FFTT.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipersonic Cruise Missile. • Hipersonic Glide Vehicle. 	<p>Electrónica. Química.</p>	
	ARMAS DE APOYO DE FUEGO DE ARTILLERÍA Y MORTEROS	<ul style="list-style-type: none"> • Armas de Artillería de Campaña y Morteros. • Tendencias y principales proyectos. • Sistemas de armas de Artillería en plataformas terrestres a rueda y oruga. Principales proyectos. 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de Sistemas integrados de Control de Tiro . 	Electrónica.	
		<p>Munición Guiada para Artillería y Morteros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smart Munition. • Kits de guiado. • Artillery Ramjet Projectile. • Projectiles de Hipervelocidad (HVP). 	Electrónica.	
		<p>Cañón electromagnético (Railgun y otros).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado del arte. • Principales desarrollos y países líderes. 	Electrónica.	
	MUNICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Energéticos. (Pólvoras y propulsantes – Su empleo específico relacionado con Armas y Municiones). Nuevos desarrollos. • Revisión de los calibres en las armas de tiro tendido. Unificación de los calibres. • Componentes de vainas de municiones. Nuevos desarrollos. • Case Telescoped Munition. (Proyectil dentro de la vaina). • Caseless Munition. (Munición sin vaina). • Insensitive Munition. 	Química.	
	ARMAS ANTITANQUE	<p><u>Portátiles.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Transición del Arma Antitanque al concepto de Arma de Asalto Multipropósito. Carga Hueca “en tandem”. CS (Confined Space) • Desarrollo de “familias de municiones” para una misma plataforma. • La incorporación del guiado en la armas de corto alcance 		

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
		para las menores fracciones.		
		<u>Vehiculares.</u> <ul style="list-style-type: none"> • Armas Atan en Plataformas Modulares Livianas. • Sistemas Modulares con el concepto de escalonamiento de la Def Atan. • El desarrollo de Misiles Atan NLOS (Non Line on Sight). 		
	PROTECCION BALÍSTICA INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> • Avances en el concepto de protección integral. Nuevos materiales y tecnologías. • Principales programas de desarrollo. • Blindajes cerámicos y nuevos desarrollos en textiles. • Liquid Armour y su aplicación en protección individual. • Países líderes y mercado. 	Química.	
	BLINDAJES PARA PLATAFORMAS TERRESTRES	<u>Sistemas Pasivos.</u> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tecnologías y materiales. • Blindajes compuestos. Principales proyectos. • Liquid Armour en plataformas terrestres. 	Automotores. Química.	
		<u>Sistemas Reactivos.</u> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tecnologías y materiales. Principales proyectos. 	Automotores. Química.	
		<u>Sistemas Activos.</u> (Active Protection Systems - APS). <ul style="list-style-type: none"> • Tendencias observadas y experiencias. • Principales proyectos. (Israel – Rusia – EUA – China). 	Automotores. Electrónica.	
	ARMAMENTO DE PLATAFORMAS TERRESTRES BLINDADAS	<u>Sistemas de Armamento para Blindados.</u> <ul style="list-style-type: none"> • El calibre del arma principal y sus municiones. Tendencias observadas. • El concepto de Torre autónoma. (RWS- Remote Weapon Station). Principales desarrollos, 	Automotores. Electrónica.	
	ARMAS DE ENERGIA DIRIGIDA. (DEW)	<ul style="list-style-type: none"> • Los sistemas de Armas LASER y su empleo en plataformas terrestres. • Armas Contra UAS (C-UAS). • Otros sistemas DEW en plataformas terrestres. 	Electrónica.	
	ARMAS NO LETALES	<ul style="list-style-type: none"> • De uso militar y policial. Tendencias y experiencias observadas. • Nuevos desarrollos. Tecnologías y nuevos materiales. 	Química. Electrónica.	

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
AUTOMOTORES	PLANTA MOTRIZ	<ul style="list-style-type: none"> • Automotores Eléctricos. • Automotores Híbridos. • Modernas tecnologías en motores alternativos. • Motores específicamente diseñados para vehículos blindados de combate en general. 	Armamentos. Electrónica.	
	VEHÍCULOS BLINDADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Tanques de combate de última generación. • Equipamiento que poseen diferentes países. • Blindajes para plataformas terrestres. • Armamento para plataformas terrestres. • Ventajas comparativas entre Tracción a Oruga y Tracción a Rueda. 	Armamentos.	
	VEHÍCULOS TERRESTRES NO TRIPULADOS	<ul style="list-style-type: none"> • De aplicación Militar. • De aplicación Civil. 	Electrónica.	
	VEHÍCULOS AUTÓNOMOS	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos y Modelos en desarrollo. • Nuevas tecnologías. 	Electrónica.	
ELECTRÓNICA	ÓPTICA, OPTRÓNICA, LASER.	<ul style="list-style-type: none"> • Laser (Telémetros -diferentes tipos de láseres). • Cámaras Térmicas. • Cámaras diurnas. • Visores nocturnos. 	Armamento.	
	PROCESAMIENTO DE SEÑALES Y COMUNICACIONES.	<ul style="list-style-type: none"> • Guerra Electrónica (EW) (COMINT -ELINT - SIGINT). • C4ISR. • Software para sistemas de comunicaciones - Radios definidas por software (SDR). • Sistemas de transmisión de información Voz y Datos. • Protección electromagnética. 	Informática.	
	RADAR Y SENSORES	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia Aérea. • Seguimiento / Control Tiro. • Vigilancia terrestre. • Sensores acústicos. 	Armamento.	

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
	SISTEMAS DE CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de blancos. • Dirección y Control de Tiro (DA y A Camp). • Guiado y control de Misiles y Municiones inteligentes. • Control de sistemas en tiempo real. 	Armamento.	
	SISTEMAS DE SIMULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Realidad Virtual. • Realidad Aumentada. • Simulación Inmersiva. • Simulación constructiva. • Simulación Viva. 	Informática.	
	VEHICULOS NO TRIPULADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Aéreos / UAV / Drones. • Marítimos USV /UMV. • Submarinos UUV. • Terrestres UGV. 	Armamento. Automotores. Informática.	
	ARMAS DE ENERGIA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Microondas de Alta Potencia. • Laser de Alta Energía (HEL). • Sistemas de Armas laser (LaWS). • Pulso Electromagnético (PEM). 	Armamento.	
	MECATRÓNICA / ROBOTS	<ul style="list-style-type: none"> • Robots tipo Humanoides. • Robots de servicios en campo de combate. • Exoesqueletos. 		
	SISTEMAS EMBEBIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de comunicaciones militares. • Seguridad. • Sistemas de armas. • Aviónica. • Sensores. • Vehículos no tripulados. • Backdoors en embebidos. 	Informática.	
GEOCIENCIAS	GEOPOSICIONAMIENTO ESPACIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerómetros cuánticos. • Realidad aumentada. • Internet. • Redes GPRS. • Geodesia aplicada a problemas de límites continentales. 	Electrónica.	
	INSTRUMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Robótica . 	Electrónica.	

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
	TOPOGRAFICO	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia Artificial (IA). 	Informática.	
	SISTEMAS LIDAR	<ul style="list-style-type: none"> • Drones – Geomatica – Cartografía. • Sistema de Información Geográfica (SIG). • Modelos digitales de superficie. 	Electrónica. Informática. Armamento.	
	SENSORES REMOTOS Y DETECTORES	<ul style="list-style-type: none"> • De incendios y terremotos. • De personas atrapadas. • Inteligencia Artificial (IA). • Internet de las cosas (IOT). • Big Data para SIG. • Cloud Computing para datos geoespaciales. • Control aeroespacial y soberanía. 	Electrónica. Informática.	
	EMERGENCIAS Y CATASTROFES	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de respuesta. • Organizaciones. • Herramientas de evaluación, monitoreo y gestión ambiental. • Tecnologías para el manejo de situaciones de desastre. • Estrategias para proteger los recursos y disuadir desde la paz. 		
	METEOROLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Meteorología satelital y pronósticos numéricos. • El cambio climático y los nuevos escenarios de conflicto en el país. 		
INFORMÁTICA	INTERNET DE LAS COSAS (IoT)	<ul style="list-style-type: none"> • IoT social. • Gobernanza de IoT. • M2M (machine to machine). • IT/OT. • Sistemas embebidos. Estándares y protocolos de comunicaciones. • Infonomía. • Experiencia del usuario de IoT (UX). • Ciberseguridad IoT. 	Electrónica.	
	BLOCKCHAIN	<ul style="list-style-type: none"> • BlockChain para intercambio de activos de datos. • BlockChain para digitalización de Servicios Gubernamentales. • BlockChain para transacciones sobre bancos de datos. • PoW (Prueba de trabajo) vs. PoS (Prueba de estaca). • Escalabilidad y velocidad frente a la descentralización. • STO (Security Token Offer) vs ICO (Initial Coin Offering). 		

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
		<ul style="list-style-type: none"> • Cadena de bloques para gobernarlos a todos frente a unacombinación de cadenas de bloques con diferentes características. • Bakkt y derivados para criptomonedas frente a sentimiento antiinstitucional. 		
	CRIPTOGRAFIA	<ul style="list-style-type: none"> • Criptografía Simétrica y Asimétrica • Criptografía Cuántica. • Criptografía aplicada a la Ciberdefensa. • Criptografía Liviana o Ligera. • Criptoanálisis • Ataques a primitivas criptográficas, funciones hash o de clave pública. • Firma Digital e Infraestructuras de Clave Pública. • Protocolos Criptográficos. • Nuevos Estándares Criptográficos, tanto de gobiernos en particular (NIST para EE.UU, la Unión Europea, Japón, etc.) como de naturaleza Internacional. • Convocatorias y llamados (nacionales como internacionales) a concursos para la presentación de nuevos algoritmos criptográficos. 	Electrónica.	
	DATA SCIENCE	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento masivo de datos. Big Data • Data Mining en tiempo real, -Data Mining sobre streams de datos • Data analytics, Avances en técnicas de análisis y visualización de datos en sistemas para toma de decisiones. Datos semiestructurados y no estructurados. Aplicaciones e implementaciones específicas para Ciberdefensa. • Datos biométricos. • Deep Learning, Deteccion automatica de objetos sobre imagenes y videos • Bases de Datos no estructuradas. Nuevas implementaciones de persistencia para bases de datos NOSQL. • Cogno-tecnologías. 		
	SISTEMAS DE SIMULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Realidad Virtual. • Realidad Aumentada. 	Electrónica.	

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
		<ul style="list-style-type: none"> • Simulación Inmersiva. • Simulación constructiva. • Simulación Viva. 		
	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Ética en Inteligencia Artificial. • Nuevos modelos de Aprendizaje supervisado y no supervisado. • Aprendizaje por refuerzo. • Aprendizaje profundo. • Convergencia de la IA y otras tecnologías emergentes (IoT, Blockchain, Computación Cuántica, etc). • Machine Learning. • Datos sesgados. • Redes Neuronales. • Sistemas de Reconocimiento Facial. • Softbot. • Inteligencia Artificial aplicada a Ciberdefensa y Ciberseguridad. • Inteligencia artificial, Privacidad y Política. • Algoritmos genéticos. 	Electrónica.	
	PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES.	<ul style="list-style-type: none"> • Avances en métodos de preprocesamiento de imágenes para análisis. 	Electrónica. Geociencias.	
	SEGURIDAD INFORMATICA.	<ul style="list-style-type: none"> • Ciberseguridad / Ciberdefensa. • Backdoors en hardware y embebidos. • Frameworks, Normas y Estándares para la protección de Infraestructuras Críticas. • Metodologías de Análisis de Riesgo para Ciberseguridad y Seguridad Informática. • Backdoors en el hardware y en embebidos. • Amenazas Persistentes Avanzadas (APT) • Malware y 0-Day • Tácticas, técnicas y procedimientos de Ciberdefensa. • Tácticas, técnicas y procedimientos de Ciberataque. • Resguardo de la privacidad y de la identidad en Sistema de Reconocimiento Facial. 	Electrónica	

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
		<ul style="list-style-type: none"> • Avances en medidas y contramedidas, nuevas técnicas, evolución y escenarios en la www y en la Dark/Deep Web. 		
	<p style="text-align: center;">COMPUTACIÓN Y CLOUD COMPUTING.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computación Cuántica. • Computación Viva. • Computación Paralela. • Computación Distribuida. • Complejidad Computacional. • Saas / PaaS / IaaS. • Fog Computing / Edge Computing. • Seguridad en Cloud. 		
<p>QUÍMICA.</p>	<p style="text-align: center;"><u>ENERGÍA</u> MATERIALES ENERGETICOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Combustibles: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fósiles. ○ Hidrógeno. ○ Biocombustibles. • Propulsantes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sólidos (MB – DB – PB – DBCM – Compuestos). ○ Líquidos. ○ Híbridos. ▪ Explosivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Convencionales. ○ PBX. ○ FAE. ○ LOVA. • Pirotecnia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Materiales oscurecimiento – Pantalla iluminación. ○ Señales luminosas, sonoras, distractivas. ○ Ignitores. ○ Generadores de gases. ○ Incenciaros. ○ Calentadores. 	<p>Armamento.</p>	<p>Ver Documento 010816/00 “Tendencias en Materiales Energéticos”</p>

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
	<u>ENERGIA</u> ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Baterías. • Supercapacitores. • Casos especiales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pilas de combustible. ○ Cosecha de Energía. 	Electrónica.	
	MATERIALES DE INGENIERIA.	<ul style="list-style-type: none"> • Variedades Alotrópicas del Carbono. <ul style="list-style-type: none"> ○ Grafeno. ○ Diamante. ○ Grafito. ○ Buckmeisterfuleranos. ○ Nanotubos. ○ Schwarzitas ○ Carbón amorfo. ○ Otros. • Fibras e Hilados de carbono. • Aceros Especiales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Inoxidables para reactores – intercambiadores - Torres de enfriamiento – destilación - etc. • Materiales Compuestos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cerámicos. ○ Vidriados. 	Armamento. Electrónica.	
	ESTRATEGIA DE MATERIALES.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de materiales críticos para la industria de defensa. 	Armamento. Automotores. Civil. Electrónica. Geociencias.	
	ARMAS DESTRUCCIÓN MASIVA (ADM).	<ul style="list-style-type: none"> • Defensa Contra ADM: AQ-AB - AN 	Armamento.	
	OTRAS TECNOLOGÍAS	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías Vestibles. 		

ESPECIALIDAD	AREA PRINCIPAL	AREA ESPECÍFICA	OTRAS ESPECIALIDADES	OBS
	DE INTERES.	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías de Alimentos. • Nanotecnologías • Tecnología de materiales. 		
	QUÍMICA COMPUTACIONAL.	<ul style="list-style-type: none"> • Quimioinformática. • Simulación de procesos. • Aprendizaje automático (Machine learning). • Chemputers. 	Informática.	Manejo de programas de simulación de procesos y síntesis de moléculas.
INFRAESTRUCTURA	EL CEPTM NO DISPONE DE ESPECIALISTA.			

CABA, de septiembre de 2019.-

General de Brigada (R) "VGM" ALBERTO LUCIANO MARIO CORVALÁN
DIRECTOR DEL CEPTM "GRL MOSCONI" DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DEL EJÉRCITO