

DOCTORADO EN INGENIERÍA PARA LA DEFENSA

Facultad de Ingeniería del Ejército
“GrI Div Manuel N. Savio”



Facultad de Ingeniería
Centro Regional Universitario Córdoba



- ¿Por qué necesitamos una formación DOCTORAL en escenarios relacionados con la Defensa Nacional?

- ¿Por qué necesitamos una formación DOCTORAL en escenarios relacionados con la Defensa Nacional?
- ¿Qué tienen de especial los entornos en el ámbito de la Defensa?

- ¿Por qué necesitamos una formación DOCTORAL en escenarios relacionados con la Defensa Nacional?
- ¿Qué tienen de especial los entornos en el ámbito de la Defensa?
- ¿Cualquier enfoque de DOCTORADO, es efectivo para el ámbito de la Defensa?

- Estar familiarizado con las incumbencias, necesidades y preocupaciones específicas en entornos dedicados a la **Defensa Nacional**, comprender su forma, diseño y dinámica organizativa temporal, **dan un valor añadido** al desarrollo de proyectos innovadores que permitan **administrar** con mayor **eficacia** los recursos de personal y medios que dispone las Fuerzas Armadas.

- Estar familiarizado con las incumbencias, necesidades y preocupaciones específicas en entornos dedicados a la **Defensa Nacional**, comprender su forma, diseño y dinámica organizativa temporal, **dan un valor añadido** al desarrollo de proyectos innovadores que permitan **administrar** con mayor **eficacia** los recursos de personal y medios que dispone las Fuerzas Armadas.
- Conceptualizar el **DOCTORADO en INGENIERÍA** en el contexto de interés para la Defensa en la **formación de líderes estratégicos civiles y militares** para afrontar los nuevos desafíos que la actividad imponga y estar preparados para los **futuros escenarios** través de programas interdisciplinarios de formación.

DOCTORADO EN INGENIERÍA PARA LA DEFENSA

- Modalidad: semiestructurado
- Plan de Estudios personalizado:
 - *Tramo de Formación Básica: 2 materias obligatorias*
 - *Tramo de Formación Avanzada: materias de acuerdo a su tema de investigación*
- Duración: 4 años
- Requisitos para la aprobación:
 - *Obtención de créditos:*
 - Aprobación de asignaturas obligatorias y electivas
 - Publicación de trabajos en revistas con referato (una de carácter de obligatoria no llevará créditos)
 - Presentaciones en congresos de relevancia
- Presentación del escrito de la Tesis doctoral (trabajo de investigación original que signifique una contribución innovadora al conocimiento)

Proyectos I+D - PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PARA LA DEFENSA

1. PIDDEF 28/10 MODERNIZACIÓN DEL FUSIL AUTOMÁTICO LIVIANO (FAL) Cal 7.62 mm (PAR-EST-005).
2. PIDDEF CITEDEF DESARROLLO DE UN SISTEMA OPTOELECTRÓNICO DISEÑADO PARA MEDICIONES ATMOSFÉRICAS (PAR-EST-009)
3. PIDDEF N° 28/11 SISTEMA INTEGRADOR DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS (PAR-EST-008).
4. PIDDEF 25/12. LANZAGRANADAS Calibre 40 mm (PAR-EST-010).
5. PIDDEF N° 26/12 SISTEMA DE PUNTERÍA AUTÓNOMO PARA ARTILLERÍA DE CAMPAÑA (SIP AAC) (PAR-EST-011).
6. PIDDEF 27/12 DISEÑO DE ESTRUCTURAS CAPACES DE RESISTIR LOS EFECTOS DE EXPLOSIONES ACCIDENTALES (PAR-EST-012).
7. PIDDEF 28/12 TRATAMIENTO DOMICILIARIO DE AGUAS ARSENICALES (PAR-EST-013)
8. PIDDEF N° 4/14 MUNICION DE EJERCICIO PARA LANZAGRANADAS CALIBRE 40x46mm (PAR-EST-025).
9. PIDDEF N° 25/14 ESTUDIO Y DESARROLLO DE BLINDAJES MULTICAPAS DE BAJO PESO Y ALTA RESISTENCIA MECÁNICA EN BASE A CERÁMICAS (PAR-EST-026).
10. PIDDEF 33/14 GRIPPER PARA SERVICIOS DE RESCATE Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS (PAR-EST-027)
11. PIDDEF N°35/14 PILA A CELDAS DE COMBUSTIBLE A HIDRÓGENO-OXÍGENO DE 250 W O SUPERIORES CON TECNOLOGÍA PEM Y SUS APLICACIONES EN LOCALIZACIONES GEOGRÁFICAS INHOSPITAS (PAR-EST-028).
12. PIDDEF N° 28/16 CONVERTIDOR DC-AC MILITARIZADO COMPACTO PARA EMPLEO EN RANGO TÉRMICO DE OPERACIONES ANTÁRTICAS O DE ALTA MONTAÑA (EST-086).
13. PIDDEF - INNOVA 16/2020 VEHÍCULO AUTÓNOMO FIE



Proyectos I+D - PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PARA LA DEFENSA

1. PICTOR 936 “FACTIBILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA EN BASE A RECURSOS EÓLICOS EVALUADA A PARTIR DE MEDICIONES DE CAMPO”
2. PIDDEF 015/10 “DESARROLLO DE UN CÓDIGO DE FLUJO COMPRESIBLE MEDIANTE ELEMENTOS FINITOS”
3. PIDDEF 018/10 “GUIADO DE VEHÍCULOS AUTÓNOMOS APLICABLES A LA DEFENSA”
4. PIDDEF 020/10 “PROGRAMA DE DESARROLLO DE TURBORREACTOR BÁSICO DE 500N DE EMPUJE PARA PROPULSIÓN DE UAVS”
5. PIDDEF 020/10 “DISEÑO DE AEROGENERADORES PARA UTILIZACIÓN EN CONDICIONES EXTREMAS”
6. PIDDEF 037/12 “MOTOR STIRLING PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELECTRICA”
7. PIDDEF 041/12 “AERODINÁMICA DE FLUJO COMPRESIBLE”
8. PIDDEF 046/12 “SISTEMA AUTÓNOMO DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA PROPULSIÓN A PARTIR DE LA GENERACIÓN DE HIDRÓGENO EÓLICO”
9. PIDDEF 030/14 “PROTOTIPOS AVANZADOS DE MOTOR STIRLING PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA”
10. PIDDEF 038/14 “PARACAÍDAS COMANDADO AUTÓNOMO PARA ENTREGA DE CARGAS”
11. PIDDEF 010/17 “ARMA DE LANZAMIENTO A DISTANCIA DE MEDIANO ALCANCE”
12. PIDDEF 006/20 “SIMULACIÓN DE AERODINÁMICA INESTACIONARIA PARA FÍSICA DEL VUELO”



Proyectos en ejecución

- Sensado remoto terrestre de la atmósfera con Lidar
 - *Director: Dr. Ing. Pablo Ristori (CITEDEF).*
- Desarrollo de un código de cálculo para la optimización de la suspensión de un vehículo de seis ruedas artillado
 - *Director: Dr. Ing. Elvio Heidenreich.*
- Producción de hidrógeno y su impacto a nivel local, regional y nacional sobre el recurso hídrico
 - *Director: Dr. Héctor Fasoli.*
- Estudio espacio-temporal del riesgo hidro-ambiental del río Paraná entre las ciudades de Rosario y Zárate (UNDEFI 373/21).
 - *Directora: Dra. Ing. Lidia Ana Otero.*
- Sistema satelital de monitoreo de infraestructura crítica para protección civil (UNDEFI 262/20).
 - *Director: Dr. Sebastián Balbarani.*
- Dispositivos de baja potencia para demostración del vector Hidrógeno (PDTs FIE).
 - *Director: Dr. Héctor Fasoli.*

Infraestructura para el desarrollo experimental

- Facultad de Ingeniería del Ejército
- Centro Regional Universitario Córdoba
- CITEDEF
- Fabricaciones Militares
- Batallón de Arsenales 601 Sargento Mayor Esteban de Luca
- Batallón de Arsenales 602 Coronel Ángel Monasterio



Facultad de Ingeniería del Ejército

- Laboratorio de Armamento
- Laboratorio de Automotores
- Laboratorio de Automatización
- Laboratorio de Electrónica
- Laboratorio de Ensayo de materiales
- Laboratorio de Eficiencia Energética y Energías Renovables
- Laboratorio de Explosivos y Pirotecnia
- Laboratorio de Física
- Laboratorio de Geociencias
- Laboratorio de Hidrógeno
- Laboratorio de Informática, Software seguro y Criptografía
- Laboratorio de Mecánica de suelos y hormigón
- Laboratorio de Mecatrónica
- Laboratorio de Química
- Laboratorio de Redes y Ciberseguridad
- Laboratorio de Simulación y Cálculo Numérico.



Centro Regional Universitario Córdoba

- Laboratorio de Aeronáutica
- Laboratorio de Motores
- Laboratorio de Materiales



SOFTWARE DISPONIBLE

1- Licencias comerciales y educativas de CATIA V5

2- Licencias comerciales y educativas Ansys

•ANSYS: Análisis estructural, transferencia de calor, dinámica de fluidos, electromagnética, campos acoplados.

•ANSYS Workbench: Análisis estructural, térmico, de fluidos, electromagnético.

•ANSYS CFX: Procesos con fluidos, flujos, transferencias de calor o reacciones químicas en CFD.

•ANSYS Fluent: Procesos con fluidos, flujos, transferencias de calor o reacciones químicas en CFD.

•SpaceClaim DesignModeler: software para diseño CAD y simplificación de geometrías previo al proceso de mallado.

•Soluciones ANSYS AUTODYN: Software explícito para análisis de cargas extremas de corta duración.

•Soluciones ANSYS de mallado: ANSYS ICEM CFD/AI*Environment es una herramienta para el pre-proceso y post-procesoCFX

3- Diverso software de desarrollo propio



CITEDEF

- Departamento de Investigaciones en Sólidos
- Departamento de Investigaciones Toxicológicas
- Departamento de Investigaciones en Láseres y Aplicaciones
- Departamento de Electrónica
- Departamento de Guerra Electrónica
- Departamento de Informática
- Departamento de Química
- Departamento de Simulación y Guiado
- Departamento de Visión Nocturna
- Taller de Prototipos
- Laboratorios en Villa María Córdoba



Total: 60 tesis de doctorado



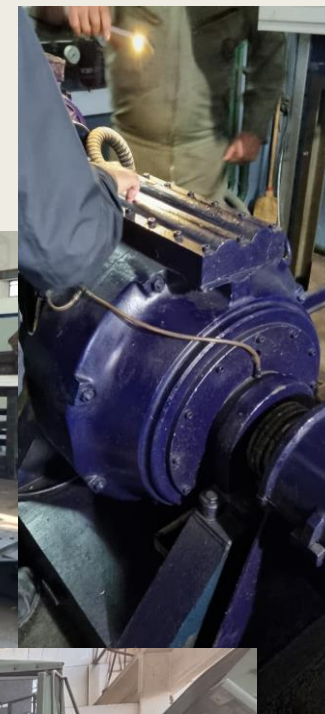
Fabricaciones Militares

■ mmmm



Batallón de Arsenales 601 - Sargento Mayor Esteban de Luca Batallón de Arsenales 602 - Coronel Ángel Monasterio

■ mmm



Consideraciones finales

- La formación de recursos humanos para que puedan responder con solvencia ¿QUÉ? y ¿CÓMO? en áreas tecnológicas con aplicaciones a la Defensa.

entre estas áreas podemos citar:

- CONTROL Y GUIADO DE UAV
- ARMAMENTOS
- EXPLOSIVOS
- CRIPTOGRAFÍA
- SEGURIDAD DE LAS COMUNICACIONES
- CIBERDEFENSA

- Entorno apropiado para el desarrollo y manejo de información sensible.
- Existe una **vacancia** en el ámbito de la Defensa del encuadre académico de investigación de punta (*cutting edge research*).



¿Preguntas?



Muchas Gracias

“Tengamos todos presente que los grandes hechos, así como la grandeza de los pueblos, no fueron nunca consecuencia de milagros; fueron siempre obras de perseverancia, de moral, de seriedad, de estudio, de trabajo, también, de sacrificio”

General Manuel Nicolás Savio

