



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

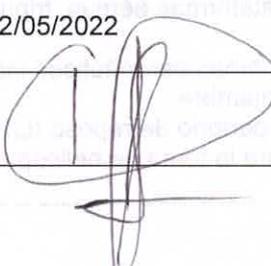
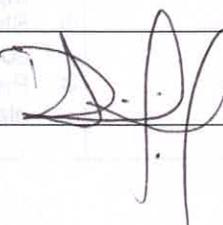
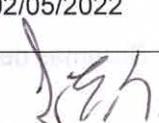
Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de: 02/05/2022

Página 1 de 11

## Programas y Subprogramas de I+D+i

1. Fortalecimiento del Poder Naval	2. Estrategia, Gestión Institucional y Procesos Logísticos	3. Desarrollo de los Intereses Marítimos y Fluviales	4. Agenda Antártica
1.1. Sistemas de Armas	2.1. Estrategia	3.1. Intereses Marítimos Colombianos	
1.2. Sistemas de Plataforma			
1.3. Tecnologías para Comando y Control			
1.4. Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento	2.2. Gestión Institucional	3.2. Intereses Fluviales Colombianos	4.1. Agenda Antártica Colombiana
1.5. Simulación			
1.6. Construcción Naval	2.3. Procesos Logísticos	3.3. Oceanología, Fluviología y Protección Ambiental	
1.7. Infraestructura			

<b>Elaborado por:</b> CN Miguel Andrés Garnica López	<b>Revisado por:</b> CC Diana Alejandra Suárez Barona	<b>Aprobado por:</b> CA León Ernesto Espinosa Torres
<b>Cargo:</b> Director de Ciencia y Tecnología Naval	<b>Cargo:</b> Jefe de Oficina de Planeación de Educación Naval	<b>Cargo:</b> Jefe de Jefatura Integral de Educación Naval
<b>Fecha:</b> 02/05/2022	<b>Fecha:</b> 02/05/2022	<b>Fecha:</b> 02/05/2022
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de: 02/05/2022

Página 2 de 11

## Áreas temáticas de las líneas de investigación

### 1. Fortalecimiento del Poder Naval

#### 1.1. Sistemas de Armas

Este subprograma busca contribuir a la investigación y desarrollo de tecnologías y sistemas orientados a:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
1.1.1. Sistema de gestión de combate (CMS)	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ CMS unidades de superficie</li><li>⚓ CMS unidades submarinas</li><li>⚓ Integración e interoperabilidad de armas con plataformas y sistemas de mando y control</li><li>⚓ Sistemas antiaéreos embarcados</li><li>⚓ Sistemas antitanque</li></ul>
1.1.2. Armas remotas	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Directores de tiro</li><li>⚓ Sistemas de reconocimiento e inteligencia</li></ul>

#### 1.2. Sistemas de Plataforma

Este subprograma busca contribuir a la investigación y desarrollo de tecnologías y sistemas orientados a:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
1.2.1. Sistemas de plataformas navales	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Sistema integrado de supervisión y control de plataforma</li><li>⚓ Sistema integrado de potencia</li><li>⚓ Sistema integrado de navegación</li><li>⚓ Sistema integrado de comunicaciones</li><li>⚓ Superestructura/mástil avanzado</li><li>⚓ Sistemas y equipos auxiliares</li><li>⚓ Sistemas de seguridad a bordo de las plataformas navales</li></ul>
1.2.2. Sistemas de plataformas terrestres	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Arquitectura e integración en plataformas terrestres</li><li>⚓ Sistemas de movilidad avanzados</li><li>⚓ Plataformas terrestres no tripuladas para misiones de defensa</li><li>⚓ Sistemas de protección activa y reactiva</li></ul>
1.2.3. Sistemas de plataformas aéreas	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Aviónica de plataformas aéreas, tripuladas y no tripuladas</li><li>⚓ Sistema de sistemas aeronáuticos incluyendo el concepto de enjambre</li><li>⚓ Predicción del período de reposo (QPP) en plataformas para la toma de helicópteros y UAV</li></ul>



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

ARMADA DE COLOMBIA

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de: 02/05/2022

Página 3 de 11

1.2.4. Vehículos no tripulados	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚓ Vehículos no tripulados UxV (UAV, UGV, USV y UUV)</li> <li>⚓ Integración de vehículos no tripulados en plataformas de superficie</li> </ul>
1.2.5. Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚓ Energías no convencionales y gestión eficiente de la energía</li> <li>⚓ Sistemas de almacenamiento de energía</li> <li>⚓ Propulsión marina híbrida y eléctrica</li> <li>⚓ Eficiencia y distribución eléctrica a bordo</li> </ul>

### 1.3. Tecnologías para Comando y Control

Este subprograma busca contribuir a la investigación y desarrollo de tecnologías y sistemas orientados a:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
1.3.1. Sistemas de información y comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚓ Sistemas militares de comunicaciones por satélite</li> <li>⚓ Radio definida por <i>software</i></li> <li>⚓ Comunicaciones basadas en el empleo de enlaces tácticos digitales y su integración en las plataformas</li> <li>⚓ Arquitecturas de conectividad y computación</li> <li>⚓ Comunicaciones acústicas y ópticas en el medio submarino</li> <li>⚓ Comunicaciones ópticas en el espacio libre</li> <li>⚓ Antenas, dispositivos y módulos RF</li> </ul>
1.3.2. Seguridad de sistemas e información	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚓ Análisis inteligente de fuentes abiertas con fines de defensa</li> <li>⚓ Automatización de acciones ante ciberataques</li> <li>⚓ Ciberinteligencia para el análisis predictivo de vulnerabilidades</li> <li>⚓ Gestión de tecnologías en apoyo a ciberoperaciones</li> <li>⚓ Dispositivos criptológicos, <i>software</i> y <i>hardware</i>, para incrementar la seguridad de las comunicaciones</li> <li>⚓ Aplicaciones de las tecnologías biométricas</li> </ul>

### 1.4. Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento

Este subprograma busca contribuir a la investigación y desarrollo de tecnologías y sistemas orientados a:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
1.4.1. Sensores	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚓ Sensores electroópticos (EO)</li> <li>⚓ Sensores infrarrojos (IR)</li> <li>⚓ Sensores inerciales</li> <li>⚓ Integración y redes de sensores</li> </ul>



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de 02/05/2022

Página 4 de 11

## 1.4.2. Sistemas electrónicos

- ⚓ Sistemas radar
- ⚓ Sistemas sonar
- ⚓ Sistemas lidar
- ⚓ Sistemas de guerra electrónica (ESM, ECM y EPM)
- ⚓ Sistemas de navegación por satélite
- ⚓ Sistemas de procesamiento y explotación de datos para vigilancia y monitoreo
- ⚓ Sistemas embebidos
- ⚓ Diseño electrónico

## 1.5. Simulación

Este subprograma busca contribuir a la investigación y desarrollo de tecnologías y sistemas orientados a:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
1.5.1. Sistemas para la formación y entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Adiestramiento avanzado mediante simulación</li><li>⚓ Interoperabilidad entre simuladores</li></ul>
1.5.2. Sistemas para la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Simuladores de escenarios de guerra para desarrollo de estrategias</li><li>⚓ Simulación de modelos predictivos para el desarrollo de operaciones navales</li><li>⚓ Simulación como apoyo al ciclo de vida de las plataformas</li><li>⚓ Desarrollo de las capacidades de interconexión segura de sistemas multinivel</li><li>⚓ Gemelo digital</li></ul>

## 1.6. Construcción Naval

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
1.6.1. Arquitectura naval e ingeniería marina	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Base industrial y normalización del sector naval</li><li>⚓ Estructuras navales</li><li>⚓ Diseño de buques, artefactos navales y vehículos no tripulados</li><li>⚓ Tecnologías de la construcción naval</li><li>⚓ Dinámica del buque</li><li>⚓ Hidrodinámica</li><li>⚓ Estabilidad</li><li>⚓ Ruidos y vibraciones</li><li>⚓ Habitabilidad y confort a bordo</li><li>⚓ Modularidad</li></ul>



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de: 02/05/2022

Página 5 de 11

1.6.2. Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Mantenimiento de plataformas</li><li>⚓ Inteligencia de datos aplicada al mantenimiento predictivo de plataformas</li><li>⚓ Protección frente a procesos de corrosión y degradación</li></ul>
1.6.3. Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Protección pasiva de plataformas</li><li>⚓ Reducción de firma de plataformas a través de materiales</li><li>⚓ Reducción de firma del combatiente a través de materiales</li></ul>

## 1.7. Infraestructura

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
1.7.1. Bases e instalaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Diseño de edificaciones inteligentes y eficientes para bases</li><li>⚓ Incorporación de tecnologías 4.0 a bases e instalaciones</li></ul>
1.7.2. Protección de bases e instalaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Redes de sensores para protección de instalaciones y despliegues terrestres</li><li>⚓ Redes de sensores para la protección de zonas marítimas</li><li>⚓ Protección frente a amenazas explosivas en infraestructuras</li><li>⚓ Inhibidores contra artefactos explosivos improvisados controlados por RF</li></ul>
1.7.3. Energía en bases e instalaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Sistema integrado de generación de energía eléctrica renovable para bases en áreas de operaciones</li><li>⚓ Generación de energía y eficiencia energética en bases e infraestructuras aisladas</li><li>⚓ Redes inteligentes de energía eléctrica para defensa</li><li>⚓ Autoproducción de combustibles</li><li>⚓ Climatización</li></ul>



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de 02/05/2022

Página 6 de 11

## 2. Estrategia, Gestión Institucional y Procesos Logísticos

### 2.1. Estrategia

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
2.1.1. Liderazgo, mando y administración	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Liderazgo militar</li><li>⚓ Mando y toma de decisiones estratégicas</li><li>⚓ Mando y toma de decisiones operacionales</li><li>⚓ Proceso militar de toma de decisiones</li><li>⚓ Manejo de crisis</li><li>⚓ Juegos de guerra</li></ul>
2.1.2. Conducción de fuerzas navales	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Inteligencia operacional</li><li>⚓ Inteligencia estratégica</li><li>⚓ Pensamiento estratégico</li><li>⚓ Arte, diseño y planeamiento operacional</li><li>⚓ Operaciones navales</li><li>⚓ Operaciones de información</li><li>⚓ Análisis operacional</li><li>⚓ Narcotráfico y delitos transnacionales</li></ul>
2.1.3. Relaciones internacionales	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Defensa y seguridad</li><li>⚓ El poder en las relaciones internacionales</li><li>⚓ Sociedad y desarrollo sostenible</li></ul>
2.1.4. Política	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Gran estrategia</li><li>⚓ Ideas políticas</li><li>⚓ Naturaleza de la guerra</li><li>⚓ Estrategia militar y marítima</li></ul>
2.1.5. Geopolítica	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Prospectiva estratégica</li><li>⚓ Factores geográficos y soberanía</li><li>⚓ Dinámica y análisis de conflictos</li></ul>

### 2.2. Gestión Institucional

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
2.2.1. Desarrollo organizacional	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Cultura organizacional</li><li>⚓ Estructuras de comando y control (C2)</li><li>⚓ Administración de sistemas para la defensa</li><li>⚓ Administración del talento humano en la organización</li></ul>



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

ARMADA  
DE COLOMBIA

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de: 02/05/2022

Página 7 de 11

	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Desarrollo de procesos administrativos</li><li>⚓ Transformación digital</li><li>⚓ Gestión del conocimiento y la innovación</li></ul>
2.2.2. Ciencias militares	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Doctrina naval</li><li>⚓ Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario</li><li>⚓ Ética militar</li><li>⚓ Historia</li></ul>
2.2.3. Sociología militar	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Sociedad militar, estructura y organización</li><li>⚓ Profesión militar</li><li>⚓ Relaciones civiles y militares</li><li>⚓ Guerra como fenómeno social</li></ul>
2.2.4. Salud operacional	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Sistemas de protección pasiva del combatiente</li><li>⚓ Sensorización, computación y conectividad del combatiente</li><li>⚓ Respuesta médica temprana</li><li>⚓ Fisiología humana</li><li>⚓ Psicología</li></ul>

## 2.3. Procesos Logísticos

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
2.3.1. Gestión marítima, fluvial y portuaria	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Operaciones portuarias</li><li>⚓ Transporte marítimo y fluvial</li><li>⚓ Seguridad integral portuaria</li><li>⚓ Competitividad de puertos</li><li>⚓ Sistemas de movilidad sostenibles</li><li>⚓ Sistemas inteligentes de transporte en la logística portuaria</li><li>⚓ Procesos para la optimización de redes de abastecimientos</li><li>⚓ Desarrollo de zonas de actividad logística</li></ul>
2.3.2. Logística militar	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Resiliencia y logística humanitaria</li><li>⚓ Apoyo logístico integrado</li><li>⚓ Logística en operaciones de paz</li><li>⚓ Reingeniería institucional</li></ul>



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de 02/05/2022

Página 8 de 11

## 3. Desarrollo de los Intereses Marítimos y Fluviales

### 3.1. Intereses Marítimos Colombianos

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
3.1.1. Nación, género y colectivo marítimo	⚓ Talento humano y comunidad marítima
3.1.2. Integridad, defensa y protección de los espacios marítimos jurisdiccionales	⚓ Soberanía e integridad del territorio marítimo nacional ⚓ Infraestructura para el aseguramiento, la integridad, el orden marítimo y el Estado de derecho en el mar ⚓ Seguridad integral marítima
3.1.3. Desarrollo económico	⚓ Transporte y comercio marítimo ⚓ Turismo marítimo y recreación ⚓ Industria naval y marítima ⚓ Minería marina y submarina ⚓ Pesca y acuicultura ⚓ Conectividad por el mar ⚓ Salud pública y bicseguridad marina
3.1.4. Fortalecimiento de la gobernanza marino-costera y oceánica	⚓ Ordenamiento marino-costero ⚓ Gobernanza oceánica
3.1.5. Uso sostenible de la biodiversidad marina	⚓ Recursos ambientales marino-costeros
3.1.6. Cultura y educación marítima	⚓ Cultura marítima ⚓ Educación marítima ⚓ Investigación científica, tecnológica y de innovación ⚓ Patrimonio cultural sumergido

### 3.2. Intereses Fluviales Colombianos

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
En revisión para aprobación	En revisión para aprobación



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de: 02/05/2022

Página 9 de 11

## 3.3. Oceanología, Fluviología y Protección Ambiental

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
3.3.1. Sensores remotos	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Redes de sensores para control de tráfico marítimo, seguridad en la navegación y búsqueda y rescate</li><li>⚓ Sistemas de alerta temprana para prevención de desastres por fenómenos naturales de origen marino</li><li>⚓ Estudio de procesos físicos y biológicos mediante el sensoramiento remoto</li><li>⚓ Manejo y control de calidad de datos adquiridos con sensores remotos</li><li>⚓ Sistemas de información geográfica</li><li>⚓ Análisis y procesamiento de imágenes</li><li>⚓ Empleo de las tecnologías de las plataformas no tripuladas como métodos de observación</li></ul>
3.3.2. Dinámica de fluidos computacional (CFD)	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Modelación de escenarios y generación de alternativas para la protección de recursos marinos</li><li>⚓ Modelación de procesos costeros</li><li>⚓ Modelación de escenarios para evaluar impactos en los recursos marítimos</li><li>⚓ Desarrollo de modelos operacionales con aplicaciones específicas</li><li>⚓ Desarrollo de modelos para la atención y prevención de desastres</li><li>⚓ Modelación del comportamiento de las ondas de sonido en el mar</li><li>⚓ Asimilación de datos en modelos operacionales</li></ul>
3.3.3. Hidrografía	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Hidromorfometría</li><li>⚓ Cartografía náutica</li><li>⚓ Dinámica fluvial</li><li>⚓ Hidroacústica aplicada a los estudios hidrográficos</li><li>⚓ Hidrografía aplicada a operaciones navales</li></ul>
3.3.4. Dinámica de la zona costera	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Investigación de procesos costeros</li><li>⚓ Caracterización de la zona costera para la planeación y desarrollo de operaciones navales</li><li>⚓ Dinámica de estuarios</li><li>⚓ Evaluación de impactos de fenómenos naturales de origen marino para la prevención y atención de desastres</li><li>⚓ Estrategias para el ordenamiento costero</li></ul>



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de 02/05/2022

Página 10 de 11

3.3.5. Oceanografía física	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Cambio climático</li><li>⚓ Estudios de los procesos físicos del océano</li><li>⚓ Física de la interacción del océano y la atmósfera</li><li>⚓ Meteorología marina</li><li>⚓ Estudio de fenómenos oceánicos</li><li>⚓ Efecto de variables oceanográficas y atmosféricas en el empleo de armas, sensores y plataformas</li><li>⚓ Estudio de variables oceanográficas y su aplicación en la generación de energías alternativas</li></ul>
3.3.6. Ecología marina	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Estabilidad y protección de la zona costera mediante la aplicación de soluciones blandas</li><li>⚓ Estudio de ecosistemas estratégicos</li><li>⚓ Sistemas de detección y observación basados en métodos biológicos</li></ul>
3.3.7. Gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>⚓ Sistemas de tratamiento y control ambiental</li><li>⚓ Rehabilitación y restauración de ecosistemas</li><li>⚓ Estudio de impacto ambiental</li><li>⚓ Análisis de ciclo de vida</li><li>⚓ Educación ambiental</li></ul>



# Portafolio I+D+i Armada Nacional

Proceso: Educación

Autoridad: JINEN

Código: EDUCA-PO-001-JINEN-V01

Rige a partir de: 02/05/2022

Página 11 de 11

## 4. Agenda Antártica

### 4.1. Agenda Antártica Colombiana

Este subprograma busca contribuir a la investigación en:

Líneas de investigación	Sublíneas de investigación
4.1.1. Ecosistemas marinos y terrestres en la Antártida	⚓ Cambio ambiental ⚓ Ecología de sistemas marinos y terrestres antárticos
4.1.2. Biodiversidad de organismos antárticos	⚓ Biología ⚓ Genética
4.1.3. Cambio climático en la Antártida	⚓ Calentamiento del océano
4.1.4. Adaptaciones al medio antártico	⚓ Prospección ambiental ⚓ Pesquería
4.1.5. Logística antártica	⚓ Desarrollo de infraestructura ⚓ Gestión y manejo ambiental

### Control de cambios

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
01	02/05/2022	Creación del documento

