



---

**Transformaciones en el arte de la guerra y el Internet de las cosas militares**

---

**NASA y el Ayuntamiento de Río renuevan acuerdo de cooperación climática**

---

**Herramienta permite simular escenarios futuros a largo plazo**

---

**Rusia y China buscan cooperar para construir Estación Lunar**

---

**Desguace del sector de vacunas compromete la seguridad humana en Brasil**

---

**Unión Europea coordina fuerzas contra la piratería en el Golfo de Guinea**

---

**Unión Europea elabora documento de orientación sobre seguridad y defensa**

---

**Resultado de la guerra de Nagorno-Karabaj destaca el progreso de los VANT**

---

**Deshielo actual es compatible con los peores escenarios previstos por el IPCC**

---

**Contaminación de pescados por aguas residuales amenaza la seguridad alimentaria**



# E x p e d i e n t e

El **Informativo RADAR sobre Impactos Futuros en la Seguridad Internacional y Defensa** es un producto digital y mensual desarrollado por investigadores de la Línea de Investigación de Escenarios Prospectivos de Seguridad y Defensa del Laboratorio de Simulaciones y Escenarios (LSC), de la Escuela de Guerra Naval (EGN). Es un vehículo de comunicación diseñado para estimular y difundir el conocimiento sobre signos y tendencias que pueden influir en el contexto mundial e impactar el futuro de la Defensa. Sin embargo, no representa la posición oficial de la Marinha do Brasil (MB) o de la Escola de Guerra Naval (EGN).

## COORDINACIÓN

Prof. Dr. Thauan Santos (PPGEM/EGN)

## CONSEJO CIENTÍFICO

CALte. (RM1) Marcio Magno F. F. Silva (SSP/EGN)  
Ten. Cel. Av. (R1) Paulo Roberto Batista (UNIFA)  
CMG (RM1 IM) Prof. Dr. Claudio R. Corrêa (PPGEM/EGN)  
Prof. Dr. Thauan Santos (PPGEM/EGN)  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alana Camoça (UFRJ)  
Prof. Dr. Bernardo Salgado Rodrigues (UFRJ)  
Cesar Castello Branco Martins - Doctorando (PPGEST/UFF)

## CONSEJO EDITORIAL

Caroline R. T. Colbert - Doctoranda (PEPI/IE/UFRJ)  
Thiago Jacobino Honório - Máster (PPGEST/UFF)  
Soraya Fonteneles de Menezes - Doctoranda (PPGEM/EGN)  
Jéssica Barreto - Máster (PPGEM/EGN)

## EDITORIAL DE COMUNICACIÓN Y REDES SOCIALES

Rafael Bento - Máster (PPGCOM/UFRJ)  
Alice Casanova - Estudiante de Maestría (PPGEM/EGN)

## TRADUCCIÓN

Prof. Dr. Bernardo Salgado Rodrigues (UFRJ)  
Vinícius Janick - Máster (PPGEM/EGN)  
Alice Casanova - Estudiante de Maestría (PPGEM/EGN)

## GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y INFRAESTRUCTURA DE RED

Marcelo Andrade de Barros - Postgrado (UCAM)

## Síguenos en nuestras redes sociales

- /informativoradar
- /informativoradar
- /informativoradar
- contato@projetoradar.com.br
- www.projетoradar.com.br

## Laboratorio de Simulaciones y Escenarios

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ESCENARIOS  
PROSPECTIVOS DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
Avenida Pasteur, 480 – Urca – Rio de Janeiro – RJ –  
Brasil – CEP.: 22290-240

# EDITORIAL

Presentamos al público la undécima edición del **Informativo Radar sobre Impactos Futuros en la Seguridad Internacional y Defensa**, con énfasis en el uso de tecnologías disruptivas, a partir de la 4ta Revolución Industrial, que incorporan el concepto de Internet de las Cosas Militares (IoMT). En el área espacial, una gran visibilidad tanto a la renovación del acuerdo de cooperación climática entre la NASA y la ciudad de Río, como a la creciente cooperación chino-rusa para la construcción de una Estación Lunar. En cuanto al dominio geoestratégico, la disputa entre Armenia y Azerbaiyán ha demostrado la importancia del uso de vehículos aéreos no tripulados (VANT) en la guerra moderna, así como la coordinación de la Unión Europea en la lucha contra la piratería en el Golfo de Guinea y la formulación de un documento colectivo para lograr los objetivos relacionados con el combate de las amenazas al bloque son destaque. Concluyendo el Informativo, presentamos artículos de alto interés estratégico sobre la dependencia de insumos importados en el sector nacional de vacunas en Brasil como una amenaza a la seguridad humana, la aceleración del deshielo global por el monitoreo de diferentes lugares del planeta, la contaminación de peces a través de la urbanización costera que impacta profundamente la seguridad alimentaria, y la presentación de una herramienta computacional de simulación integrada que analiza los impactos económicos y técnicos de las nuevas tecnologías y marcos regulatorios.

¡Buena lectura!

Profe. Dr. Thauan Santos  
Coordinador

# Transformaciones en el arte de la guerra y el Internet de las cosas militares

Marcelo Barros  
Postgrado (UCAM)

Gabriella Nichols  
Máster (PPGEM/EGN)

El dinámico escenario del mundo se refiere al pensamiento de Carl Von Clausewitz, quien visualiza la guerra como un camaleón, que se adapta según la situación. El momento actual de la IV Revolución Industrial se está caracterizando por tecnologías disruptivas, basadas en el uso masivo de robótica y sistemas autónomos. Inevitablemente, la Guerra está circunscrita por la Internet of Things (IoT) y, así, alcanza el espectro de la *Internet of Military Things* (IoMT), impulsando la alteración de estrategias y tácticas. Por ejemplo, las *Drones Swarming Operations* son acciones ofensivas, en forma de enjambres controlados de forma remota, cuando varios drones pueden sobrecargar los sistemas de defensa.

## Impactos en Seguridad y Defensa:

La reflexión es necesaria, considerando que todo el sistema de inteligencia que se unifica con Internet puede potencialmente ser controlado por software malicioso. Por lo tanto, será necesario agregar una estrategia de resiliencia digital a la Defensa Nacional capaz de sustentar la IoMT al enfrentar amenazas.

## Fuente:

SANTOS, Daniel Mendes. A Arte da Guerra e o Camaleão: *Internet of Things*. Núcleo de Estudos Estratégicos em Defesa e Segurança, UFSCar. Mar. 2020.  
Disponible en: <https://bit.ly/3dqgr4f>



# NASA y el Ayuntamiento de Río renuevan acuerdo de cooperación climática

Cesar Castello Branco Martins  
Doctorando (PPGEST/UFF)

A fines de enero, la Ciudad de Río de Janeiro renovó un acuerdo de cooperación con la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) de los Estados Unidos. En vigor desde 2015, el acuerdo se ha prorrogado por otros cinco años y tiene como objetivo dotar, con transferencia de tecnología, de un modelo de predicción de inundaciones urbanas a la Ciudad, que permitirá anticipar las consecuencias de los fenómenos meteorológicos extremos y el aumento del poder de respuesta local. Además, se planea una aplicación de monitoreo de la calidad del aire. Ambos proyectos abastecerán de información al Centro de Operaciones de Río y deben comenzar a operar en el segundo semestre del año de 2021.

## **Impactos en Seguridad y Defensa:**

La asociación entre la Ciudad de Río y la agencia espacial de Estados Unidos busca asegurar que la ciudad pueda manejar mejor los impactos del cambio climático, para evitar tragedias y otras consecuencias de desastres naturales. Esto aumenta la seguridad climática y humana locales.

## **Fuente:**

RIO DE JANEIRO. Prefeitura Rio. Com renovação de parceria entre Prefeitura do Rio e Nasa, cidade ganhará modelos de previsão de inundações e qualidade do ar. *Canal da Prefeitura do Rio de Janeiro*, 28 Jan. 2021. Disponible en: <https://bit.ly/2QUAu3s>



# Herramienta permite simular escenarios futuros a largo plazo

Carla Cristina Passos Cruz  
Doctoranda (IME/CComp/UERJ)

La empresa energética Neoenergia presentó una herramienta de simulación computacional que analiza los impactos económicos y técnicos de las nuevas tecnologías y marcos regulatorios de manera integrada. La herramienta tiene como objetivo crear un modelo de negocio sostenible debido a los cambios en el sector, además de profundizar en el proyecto *Smart Future* (o *SmartF*- Simulación y Modelo del Futuro Entorno Regulatorio y Tecnológico), desarrollado a través de una iniciativa en Investigación y Desarrollo regulado por la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (Aneel). La herramienta permite la evaluación y simulación futura de varios escenarios a largo plazo de forma simultánea y con pronósticos rápidos. La previsión para la finalización de *SmartF* es a finales de 2022.

## Impactos en Seguridad y Defensa:

La usabilidad y aplicabilidad de *SmartF* puede servir de base para la construcción de herramientas de simulación y / o elaboración de escenarios prospectivos en áreas de estudios futuros, que necesitan aplicaciones que ayuden en estos análisis, pero son deficientes en tecnología.

## Fuente:

AGÊNCIA CANAL ENERGIA. Neoenergia desenvolve ferramenta que simula o futuro do setor elétrico, *Agência Canal Energia*, 05 Fev. 2021.

Disponible en: <https://bit.ly/3fDhalk>



# Rusia y China buscan cooperar para construir Estación Lunar

Raquel Missagia  
Doctoranda (PPGEST/UFF)

Rusia está preparando un memorando de entendimiento que debe firmarse con el gobierno chino para cooperar en la creación de la Estación Internacional de Investigación Lunar. Según Roscosmos (Agencia Espacial Rusa), aún no hay fecha para la firma del acuerdo, ya que el proceso de discusión con China aún está abierto. Sin embargo, es posible que el anuncio oficial se lleve a cabo en San Petersburgo durante la Conferencia Global de Exploración Espacial, programada para junio de 2021. La iniciativa es principalmente el resultado de la visión china de crear una base en el polo sur lunar, operado por robots.

## Impactos en Seguridad y Defensa:

El acercamiento entre Rusia y China en la creación de una estación lunar es el resultado de la correlación de fuerzas que operan en la geopolítica espacial a través de la disputa por el liderazgo en el sector. La futura cooperación tiene una estrecha relación con el Proyecto Artemis, bajo el liderazgo de EE.UU., actuando como respuesta a esta iniciativa.

## Fuente:

JONES, Andrew. Russia, China to sign agreement on international lunar research station. *Space News*, 17 Fev. 2021. Disponible en:  
<https://spacenews.com/russia-china-to-sign-agreement-on-international-lunar-research-station/>



# Desguace del sector de vacunas compromete la seguridad humana en Brasil

Alice Castelani  
Alumna de maestría (PPGSID/ESG)

Samira Scoton  
Doctoranda (PPGEM/EGN)

En la década de 1980, Brasil tenía al menos cinco institutos con capacidad para producir vacunas para individuos. Hoy, solo hay dos institutos: Bio-Manguinhos (Fiocruz) e Instituto Butantan. Como resultado de la falta de inversiones, este sector estratégico se ha vuelto altamente dependiente de insumos importados, como lo demuestra la pandemia de COVID-19. Este escenario contrasta con las altas inversiones en la fabricación nacional de vacunas para animales, en las que aproximadamente el 90% de los inmunizadores utilizados para el ganado provienen de 30 fábricas nacionales. Por otro lado, Brasil importa la mayoría de las vacunas que utiliza el SUS, comprometiendo la capacidad del Estado para garantizar la seguridad humana en materia de salud.

## Impactos en Seguridad y Defensa:

Brasil tiene experiencia en campañas de vacunación que rápidamente podrían inmunizar a su población. Sin embargo, hasta la fecha no hay vacunas disponibles para una parte significativa de la sociedad. Brasil necesita de una estrategia de Biodefensa, ya que la ausencia de vacunas inmunizantes contra enfermedades importantes compromete la seguridad humana y la consecuente capacidad del país para retomar su crecimiento económico.

## Fuente:

PASSARINHO, Nathalia. Coronavírus: Brasil tem quase 30 fábricas de vacina para gado e só 2 para humanos. *BBC News Brasil*, 24 Fev. de 2021. Disponible en:  
<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56171059.amp>

# Unión Europea coordina fuerzas contra la piratería en el Golfo de Guinea

Jéssica Germano de Lima Silva  
Doctoranda (PPGEM/EGN)

El Consejo Europeo aprobó un proyecto piloto para implementar el concepto de Presencia Marítima Coordinada (CMP) en la región del Golfo de Guinea (GG) para abordar el problema de la piratería que afecta directamente a los buques de la Unión Europea. En los últimos años, la región ha sufrido constantemente ataques piratas dirigidos a buques mercantes, especialmente petroleros. En 2020, los ataques aumentaron en 20%, lo que convirtió al Golfo de Guinea en la zona marítima más peligrosa del mundo. El proyecto europeo predice la capacidad de coordinar y realizar ejercicios navales conjuntos de las Armadas de la Unión Europea en entornos marítimos estratégicos de la región.

## Impactos en Seguridad y Defensa:

A pesar de originarse en países de África occidental, la piratería en el GG representa un desafío de seguridad internacional multifactorial, que afecta a varios actores y actividades en la comunidad internacional. Así, es natural que la respuesta venga en forma conjunta y coordinada de los Estados directamente afectados, por ejemplo, a través de la acción multilateral para resolver problemas complejos de seguridad marítima.

## Fuente:

ABIODUN, Eromosele. EU Moves to Take Control of Maritime Security in Gulf of Guinea. *Thisday*, 29 Jan. 2021. Disponible en: <https://bit.ly/2PokbeL>



# Unión Europea elabora documento de orientación sobre seguridad y defensa

Henriqueta Souza Sampaio  
Doctoranda (ISCTE)

Charles Martins Hora  
Máster (PPGEM/EGN)

La Brújula Estratégica de la Unión Europea fue presentada en junio de 2020 por los Ministros de Defensa como una propuesta para ser un documento rector y transparente en las ambiciones colectivas y en los instrumentos para lograr los objetivos relacionados con el combate de las amenazas al bloque. Como complemento de la Política Común de Seguridad y Defensa (PCSD) de la Unión Europea, el documento de estrategia incluye tres etapas: mapeo de las amenazas a la Unión Europea, completado en noviembre de 2020; describir los objetivos estratégicos, cuya aprobación se espera para mayo de 2021; y definir los lineamientos políticos para la planificación y el empleo militar, con la previsión de que el programa se apruebe, según el cronograma inicial, en el primer semestre de 2022.

## Impactos en Seguridad y Defensa:

Cuando se implemente, la Brújula permitirá una mayor alineación entre los países del bloque en términos de mitigar las amenazas identificadas, contribuyendo a la seguridad internacional, especialmente la seguridad marítima en un contexto transatlántico. Además, es necesario hacer un seguimiento de los temas tratados, ya que tienden a tener externalidades más allá de las fronteras europeas.

## Fuente:

LUSA. UE/Presidência: Portugal quer fazer avançar Bússola Estratégica da UE. *Lusa*, 28 Jan. 2021. Disponible en: <https://bit.ly/2QTfnhP>



# Resultado de la guerra de Nagorno-Karabaj destaca el progreso de los VANT

Felipe Marques  
Estudiante de Grado (UFF)

Thiago Jacobino Honório  
Máster (PPGEST/UFF)

La guerra entre Armenia y Azerbaiyán demostró la importancia del uso de vehículos aéreos no tripulados (VANT) en la guerra moderna, especialmente para las fuerzas armadas de Azerbaiyán. El suministro de ese equipo por países como Turquía e Israel han proporcionado las condiciones para que sus fuerzas armadas causasen grandes bajas en las fuerzas armadas armenias, lo que ha resultado en un apagar los fuegos favorable a los azeríes. Con el resultado del conflicto, la importancia de los VANT en entornos de montaña, bosque y nieve se ha incrementado, mientras que los principales carros de combate (*Main Battle Tanks*) enfrentan una inminente obsolescencia táctica en estos ambientes, lo que marcará varios debates en la planificación estratégica de los países.

## Impactos en Seguridad y Defensa:

La alta utilización de vehículos aéreos no tripulados en el conflicto de Nagorno-Karabaj demuestra su importancia en estas situaciones, que pueden ser decisivas en un escenario beligerante. Además, los VANT pudieron generar la necesidad de reformular el diseño y uso de los medios terrestres de combate actuales, en particular los *Main Battle Tanks* (MBT), así como la necesidad de desarrollar medios para anular sus posibles amenazas.

## Fuente:

DAVIS, M. Drones baratos versus tanques caros: uma virada de jogo no campo de batalha? *Forte.jor.br*, 31 Out. 2020.  
Disponible en: <https://bit.ly/3doRjLs>

# Deshielo actual es compatible con los peores escenarios previstos por el IPCC

Victor Gaspar Filho  
Estudiante de maestría (PPGEM/EGN)

Thauan Santos  
Dr. (PPGEM/EGN)

Un estudio financiado por el Consejo Británico de Investigación Ambiental constató que la aceleración del colapso global es consistente con los peores escenarios previstos por el *International Panel on Climate Change* (IPCC). Esta fue la primera investigación internacional del área realizado por satélites, mostrando que las últimas tres décadas han experimentado un aumento del 65% en la progresión del deshielo. El estudio monitoreó el hielo marino del Ártico, de las porciones del sur de los océanos, 215.000 glaciares de montaña, los glaciares de Groenlandia y la Antártida, así como las plataformas de hielo de la Antártida. Las mayores pérdidas absolutas se produjeron en el Océano Ártico y en las plataformas del polo sur. Los glaciares suspendidos han sufrido casi el 25% del deshielo observado en 23 años. Estas son fuentes importantes de agua potable y pueden contribuir a que las poblaciones minimicen el estrés hídrico global.

## **Impactos en Seguridad y Defensa:**

El deshielo acelerado, al elevar el nivel del mar, impacta a las comunidades costeras, provocando desplazamientos forzados. Además, modifican características básicas de los ecosistemas costeros, destruyendo hábitats enteros al alterar sus características esenciales. De esta forma, pone en riesgo la seguridad humana, económica y ambiental de las zonas afectadas.

## **Fuente:**

ENVIRONMENT NEWS. Global ice loss increases at record rate.  
*University of Leeds*. 25 Jan. 2021. Disponible en:  
[http://www.leeds.ac.uk/news/article/4756/global\\_ice\\_loss\\_increases\\_at\\_record\\_rate](http://www.leeds.ac.uk/news/article/4756/global_ice_loss_increases_at_record_rate)

# Contaminación de pescados por aguas residuales amenaza la seguridad alimentaria

Diego L. S. Navia  
Postgrado (Unyleya-RJ)

Daniel Vidal Pérez  
Dr. (DQ/PUC-Rio)

Un estudio realizado con muestras del medio marino y de peces en el archipiélago de Myanmar encontró alrededor de 67 patógenos, 78 tipos diferentes de contaminantes materiales y 60 tipos de sedimentos tóxicos que pueden causar una emergencia de salud pública. Estos desechos de la urbanización costera tienen un profundo impacto en la seguridad alimentaria. Después de todo, los mariscos siguen siendo uno de los productos básicos más comercializados en el mundo, superando el valor comercial combinado del azúcar, maíz, café, arroz y cacao. La oferta mundial de productos del mar para el consumo humano ha superado el crecimiento de la población, aumentando a una tasa media anual del 3,2%.

## Impactos en Seguridad y Defensa:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades asociadas con la contaminación de los alimentos y el agua provocan 1,38 millones de muertes al año. Dada la importancia de los productos del mar comercializados como fuente mundial de proteínas, es imperativo desarrollar estrategias que garanticen la seguridad del consumo de estos alimentos y, en consecuencia, la salud pública.

## Fuente:

LITTMAN, Raechel A. Coastal urbanization influences human pathogens and microdebris contamination in seafood. *Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of California, Irvine, USA, 2020.* Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720325985?via%3Dihub>

# SUSCRÍBASE



[www.projetoradar.com.br](http://www.projetoradar.com.br)

