



Cómo citar este artículo / Com citar aquest article / Citation:

Limpo, A. (2023). Tensión superficial. Nubes, Olas, Ruido y otras figuras mediales de la vigilancia marítima. *kult-ur*, 10 (20). <https://doi.org/10.6035/kult-ur.7539>

TENSIÓN SUPERFICIAL. NUBES, OLAS, RUIDO Y OTRAS FIGURAS MEDIALES DE LA VIGILANCIA MARÍTIMA.

Surface tension. Clouds, waves, noise and other medial figures of maritime surveillance.

Alejandro Limpo

Candidato Doctoral (Universidad de Southampton)

a.limpo-gonzalez@soton.ac.uk

ORCID: 0000-0002-5843-2530

RESUMEN: La interfaz tierra/mar es un espacio privilegiado para pensar mediaciones materiales que facilitan u obstaculizan la vida y la agencia humana. Este artículo se propone brindar una reflexión antropológica sobre las mediaciones técnicas y los modos de ver que han transformado las aguas europeas en un paisaje securitizado, así como sus costas en un lugar inalcanzable para sujetos migrantes racializados. El estudio despliega una metodología que combina el análisis etnográfico de entrevistas y documentos de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA), un nodo donde se conecta la visibilidad marítima al ejercicio de la soberanía territorial europea, con conceptos de los estudios visuales y los estudios de ciencia y tecnología. Tras analizar cómo se ensamblan aspectos estéticos y políticos en la visibilidad de los sistemas de vigilancia marítima el artículo concluye que si bien la EMSA nace para revertir las barreras logísticas que han convertido el mar en un punto ciego para la soberanía europea, la visibilidad digital introduce nuevos espacios de invisibilidad que reproducen relaciones de poder en el espacio marítimo.

PALABRAS CLAVE: Espacio, Seguridad marítima, Migración, Mediaciones, Visibilidad, Materialidad, Tecnología.

RESUM: La interfície terra/mar és un espai privilegiat per a pensar mediacions materials que faciliten o obstaculitzen la vida i l'agència humana. Aquest article es proposa brindar una reflexió antropològica sobre les mediacions tècniques i els modes de veure que han transformat les aigües europees en un paisatge securitzat, així com les seues costes en un lloc inassolible per a subjectes migrants racialitzats. L'estudi desplega una metodologia que combina l'anàlisi



etnogràfica d'entrevistes i documents de l'Agència Europea de Seguretat Marítima (EMSA), un node on es connecta la visualitat marítima a l'exercici de la sobirania territorial europea, amb conceptes dels estudis visuals i els estudis de ciència i tecnologia. Després d'analitzar com s'acoblen aspectes estètics i polítics en la visualitat dels sistemes de vigilància marítima l'article conclou que si bé l'EMSA neix per a revertir les barreres logístiques que han convertit la mar en un punt cec per a la sobirania europea, la visualitat digital introdueix nous espais d'invisibilitat que reproduïxen relacions de poder en l'espai marítim.

PARAULES CLAU: Espai, Seguretat marítima, Migració, Mediacions, Visualitat, Materialitat, Tecnologia.

ABSTRACT: The land/sea interface offers a fertile space for reflecting on the material mediations that facilitate or hamper human life and agency. This article proposes an anthropological exploration of the technical mediations and ways of seeing that have transformed European waters into a securitised landscape, and its shores into an unreachable destination for racialised migrant subjects. The study deploys a methodology that combines ethnographic analysis of interviews and documents from the European Maritime Safety Agency (EMSA), a hub where maritime visibility is connected to the exercise of European territorial sovereignty, with concepts from visual studies and science and technology studies. After analysing how aesthetic and political dimensions are assembled in the visibility of maritime surveillance systems, the article concludes that while EMSA was created to reverse the logistical barriers that have turned the sea into a blind spot for European sovereignty, digital visibility introduces new spaces of invisibility that reproduce power relations in the maritime space.

KEYWORDS: Space, Maritime security, Migration, Mediation, Visuality, Materiality, Technology.



1.- Introducción

La costa ocupa un lugar entre tierra firme y la geografía multidimensional del mar, entre la soberanía territorial de los estados y los flujos de un mundo globalizado arribando en forma de cuerpos migrantes deshidratados, containers de mercancías y derrames tóxicos, entre cultura, cuyas raíces etimológicas (colere) se encuentran en una operación sobre la naturaleza (cultivar, habitar) y los mundos meteorológicos y oceánicos del Antropoceno cuyas fuerzas amenazan con transformar la superficie de la tierra. La interfaz tierra/mar es por tanto un espacio privilegiado para pensar mediaciones materiales que facilitan u obstaculizan la vida y la agencia humana. En este artículo traemos una reflexión antropológica sobre las mediaciones técnicas y los “modos de ver” (Berger 2009) que han transformado las aguas europeas en un paisaje securitizado y sus costas en un lugar inalcanzable para sujetos migrantes racializados. El locus de nuestras observaciones etnográficas lo ocupa la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA)¹, un nodo donde se conecta la visualidad marítima al ejercicio de la soberanía territorial europea (ejemplos posteriores en este artículo incluyen el control migratorio y la vigilancia ambiental). En la EMSA, la visualidad marítima es ante todo anteponerse a “un punto ciego” para la soberanía estatal:

La mera extensión de las zonas que deben cubrirse y las barreras logísticas para tener una presencia significativa en el mar han dado lugar a un “punto ciego” marítimo para muchas autoridades. Ahora, la creciente disponibilidad de datos satelitales suministrados por sistemas de Vigilancia Marítima significa que incluso las zonas más remotas no tienen por qué estar nunca completamente fuera de la vista.²

El análisis de los modos en que la EMSA trae una visualidad a los ‘puntos ciegos’ o ‘fuera de la vista’ basándose en datos forma parte de una investigación de mayor alcance entorno al complejo de la imagen ambiental: las redes institucionales, el sensorium tecnológico y los saberes que intervienen en la producción y puesta en circulación de un vasto catálogo visual y computacional de productos de observación de la tierra.³ Investigar cómo mares y océanos se convierten hoy

1. La EMSA es una de las agencias descentralizadas de la UE volcadas a la vigilancia y la seguridad del espacio marítimo. Con sede principal en Lisboa, fue creada en 2002 para supervisar las actividades en el mar en un rango de funciones que incluyen el rescate y la seguridad, la aplicación de las leyes de tráfico marítimo, aduanas y contaminación ambiental, además de brindar apoyo visual a los responsables políticos y al personal operativo de las administraciones con responsabilidades en el mar. Ver: <https://www.emsa.europa.eu/about.html>

2. <http://emsa.europa.eu/news-a-press-centre/external-news/item/2880-copernicus-maritime-surveillance-service-overview.html> (última consulta: 13/05/2020). Los documentos y fragmentos de entrevistas incluidos en este artículo, así como la bibliografía en inglés o portugués, han sido traducidos por el autor.

3. Este proyecto se desarrolla en el marco de Intelligent Oceans, un programa de doctorado interdisciplinar financiado por Leverhulme-trust en la Universidad de Southampton



día en imágenes ofrece una vía para pensar las interfaces entre geografía institucional e historia ambiental, la materialidad y la visualidad. Nos lleva a visitar el espacio mediático de la teledetección (espectros electromagnéticos, píxeles, bases de datos, distorsión, ruido y velocidad de cómputo) como un lugar clave para pensar el nexo entre política y estética, así como las formas de producir naturaleza en la coyuntura del Antropoceno, donde las masas de agua devienen “índices del agotamiento planetario, riesgo y materiales estratégicos” (Delouhney 2019), espacios de soberanía y seguridad. Por tanto, al tiempo que este artículo ofrece una lectura etnográfica del espacio mediático y las infraestructuras de la vigilancia marítima, a partir de contribuciones de los estudios visuales y de medios y tecnología propone reflexionar sobre las relaciones entre poder y conocimiento (Faucault 2012) estética y política (Ranciére 2009) alrededor de las masas de agua. Esta aproximación contribuye a una ecléctica bibliografía que explora los nexos entre naturaleza, política y visualidad en el Antropoceno: en superficies forestales (Tavares 2018; Pietrusko 2020; Gil-Fournier 2022) desiertos (Haynes 2013; Zee 2021), hielos (Schuppli 2022) o atmósferas (Grevsmühl 2017).

2. Discusión Teórica y Metodología

Nuestra inmersión en las aguas securitizadas europeas se apoya en una serie de premisas teóricas acerca de los **cuerpos de agua**, la **agencia tecnológica** y las **imágenes**. En primer lugar, seguimos la propuesta procesual y eco-sociológica de autores como Jamie Linton (2010) y Astrida Neimanis (2017), quienes nos proponen hablar de “cuerpos de agua.” Para Linton, el concepto de cuerpos de agua — o lo que llama de “ciclo hidrosocial” — constituye una alternativa a la imagen esencialista y abstracta de la materia oceánica como una sustancia ajena a los asuntos humanos, “un eco-objeto incapaz de interiorizar las relaciones sociales” (Linton 2010, 21). En esta misma línea, la cartografía posthumanista de Astrida Neimanis identifica los cuerpos de agua como un ensamblaje que incluye afectos, microplásticos y residuos radiactivos entre otros elementos que deslocalizan la figura del humano como único o principal lugar de encarnación del ciclo hidrosocial. Ambas propuestas hacen del concepto de “cuerpos de agua” un instrumento para desestabilizar la división naturaleza/cultura heredada de la modernidad (Latour 1993). Mientras Linton nos lleva a pensar procesos sociales, Neimanis descentraliza “lo social” de modo que se vuelve necesario mapearlo en “la invención” (*ibid*) ecopolítica de los cuerpos y ciclos del agua.

(RU). Además del ensamblaje securitario de las masas de agua, el proyecto abarca las infraestructuras de observación del cambio climático y flujos de carbono; la monetización de procesos biogeoquímicos del océano, por ejemplo, la metabolización de CO₂ en la columna de agua y sus derivados crediticios (créditos de carbono) o el ensamblaje visual de los fondos marinos por parte de compañías de prospección minera y la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA).



Siguiendo estas propuestas teóricas, podemos pensar cómo la crisis generalizada de los cuerpos de agua contemporáneos — acidificación, calentamiento y aumento del nivel del mar — no se ajusta completamente al espectro de los “fenómenos naturales,” así como las crisis cíclicas del capitalismo tardío (financiera, de acumulación o migratoria) tampoco forman el polo opuesto de los “fenómenos sociales,” sino un ciclo hidrosocial que produce los cuerpos de agua escaneados, expansivos, acidificados, algoritmizados y militarizados de hoy. Aquí, argumentamos que una ruta para interrogar esas continuidades es “por el medio.” Dicho de otra manera, a través del espacio de *mediaciones* que convierten los cuerpos de agua en entidades en movimiento en redes socio-técnicas y circuitos institucionales. El foco de nuestra atención recae en la experimentación epistémica y estética de redes de teledetección donde confluyen la ingeniería de señales, algoritmos y otras formas de percepción no humana. Nuestro argumento principal es que en estas mediaciones no sólo se articula un imaginario de la naturaleza basado en el cálculo de riesgos y la indeterminación, también un escenario securitario de control y una geografía mediática de transmisión de señales. Esto es, al tiempo que se escanea el espectro radiométrico de la materia oceánica este pasa a formar parte de una red geográfica de datos que ponen en circulación y ensamblan signos, olas y cuerpos, balsas de goma y manchas de petróleo en un circuito institucional donde interseca “las proyecciones de valor de los futuros financieros y meteorológicos” (Cooper 2010, 2), las ansiedades climáticas, geopolíticas y soberanas de los estados.

En la orquestación y ensamblaje de este espectro de señales y datos se juega la inscripción visual de los cuerpos de agua, imágenes que, antes que representar una realidad, abstraen patrones y proyectan perspectivas para intervenirla. Por tanto, ya sea financiera, militar, securitaria o de conservación, estas imágenes “son parte de una operación” (Parikka 2023). Pensar las imágenes como operaciones en plataformas, modelos, redes y en el mundo material del océano nos lleva a interrogarlas como un territorio compuesto de líneas y cálculos que intersecan espacios físicos y virtuales. Aquí argumentamos que la institucionalización de las masas de agua en tanto tipologías computacionales reproducidas estadísticamente como territorios de intervención es una dimensión fundamental de las formaciones de poder que emergen en las relaciones hidrológicas y las múltiples crisis de gubernamentalidad del capitalismo tardío (Goortz 2008; Luisetti 2019; Povinelli 2016; Yusoff et al. 2017). El juego de visibilidad del espacio marítimo/ invisibilidad de los medios de su producción técnica también forma parte de la vigilancia marítima y los cuerpos de agua europeos. La etnografía es susceptible de cortocircuitar el ciclo hidrovizual de la vigilancia marítima interrogando la geografía política de los datos y señales, revelando sus “centros de cálculo” (Latour 1981) mapeando las redes y procesos que reorganizan la visibilidad planetaria, cubren “puntos ciegos” y crean otros nuevos sobre los que se cimientan nuevas relaciones de poder en el espacio marítimo.



2.1. Metodología

Nuestra metodología para abordar los procesos computacionales de la cultura visual y la seguridad marítima europea se sitúa las interfaces entre etnografía, los estudios de cultura visual y los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)⁴, donde la distribución más equilibrada de la agencia entre los reinos humano y no humano y el enfoque más simétrico entre naturaleza y la sociedad que se practica en antropología (Latour 1987; 1993; 2021) encuentra la atención a las “semióticas-materiales” (Law 2019) y los modos de habitar de los estudios sobre ciencia y tecnología (De la Cadena & Lien 2015, 457). Estas interfaces acompañan una modalidad etnográfica comprometida con los modos de enunciación de la seguridad marítima, “siempre multicéfalos: cabeza individual pero también cabeza colectiva, cabeza institucional, cabeza en red y cabeza maquiánica” (Guattari 2015, 132). La etnografía no supone aquí un sustituto del trabajo cualitativo, “un ejercicio de recopilación de datos destinado a producir resultados” (Ingold 2014, 390). Los conceptos que traemos de los estudios visuales y la teoría de medios tampoco desempeñan una función explicativa sobre “los datos recogidos en el campo”, más bien están involucrados en “una práctica de la exposición” (ibid) que implica el compromiso ontológico de la teoría donde registrar el mundo viene siempre bajo la forma de perturbar un medio, ya sean conceptos, o nuestras propias suposiciones acerca de las imágenes, seguridad, el riesgo o el ambiente. Los conceptos entonces devienen vectores para cartografiar, al menos parcialmente, las interacciones con las personas, los documentos y la teoría, haciendo de la etnografía “una composición de conversaciones empíricas y teóricas trabajadas juntas de manera que se hace imposible separarlas” (De la Cadena & Lien 2015, 464).

Durante un periodo de trabajo de campo que se extiende de enero a julio de 2020 realicé una serie de tres entrevistas en persona y varias comunicaciones por correo electrónico con el director del Departamento de Observación de la Tierra (Earth Observation) de la EMSA, y visité la sede de la institución en Lisboa.⁵ Trabajé con registros de grupos de usuarios de las plataformas (CleanSeaNet

4. La interfaz entre etnografía y CTS no es un campo nuevo. La idea de “equivocación controlada” de Viveiros de Castro (2004) o las figuras relacionales de Marilyn Strathern (p. ej., 1988) han sido aportaciones clave a las interfaces generativas que vinculan los estudios de CTS y la antropología en la actualidad. Otro linaje podría encontrarse en Donna Haraway (1997) y Bruno Latour (1993). Un punto en el que convergen estas series en el momento actual es precisamente en torno a la cuestión del “hacer mundo” y la ontología (De la Cadena 2015, 457). La antropología de los datos de Antonia Whatford (2021), la etnografía de Jerry. C Zee sobre el sistema meteorológico chino (2021), el trabajo pionero de Stefan Helmreich sobre biología marina, así como las etnografías de Lisa Messeri y Janet Vertesi sobre la visión en la ciencia planetaria son otros ejemplos de trabajos antropológicos en las intersecciones entre CTS y etnografía.

5. Las entrevistas en persona se vieron interrumpidas por la pandemia de Covid.



y Copernicus), consulté artículos de revistas especializadas en teledetección, correspondencia entre empresas de seguridad y la Comisión Europea, artículos de periodismo de investigación, así como informes de agencias de investigación independientes vinculadas a la vigilancia marítima, documentos oficiales de empresas y organismos internacionales de seguridad.

Este corpus de entrevistas y materiales documentales han sido analizados a la luz de diferentes teorías de la mediación y la imagen técnica. De esta forma buscamos repoblar el espacio de “invisibilidad” — en términos de conocimiento experto — que envuelve la visualidad marítima contemporánea con la descripción de las agencias algorítmicas, la traducción de señales y ambientes, así como los efectos del discurso ambiental y securitario en la percepción de los cuerpos de agua. Con esta metodología buscamos arribar a un abordaje multidimensional de la visibilidad e invisibilidad en las relaciones entre personas, territorios y agentes gubernamentales, un espacio lo suficientemente transversal para pensar otras dimensiones del eje poder/saber en el espacio marítimo. Con esto no pretendemos cubrir todas las dimensiones: cuestiones como la lectura espacial del derecho en alta mar y sus diferentes interpretaciones por parte de organismos no gubernamentales o agencias europeas,⁶ así como los productos espaciales de la conservación ambiental⁷ son importantes dimensiones del eje espacio/poder en el mar que quedan fuera de nuestro análisis. Sin embargo, la de descripción etnográfica comprometida con los lenguajes técnicos de la visualidad informática y la batería conceptual que aquí traemos puede generar un enriquecimiento antropológico de categorías como imagen, datos, estética y observación en el contexto de la vigilancia marítima.

6. Ver por ejemplo Pezzani y Heller. A disobedient gaze: strategic interventions in the knowledge(s) of maritime borders. *Postcolonial studies*, 2013 vol.16 n.3, pp 289-298.

7. Ver por ejemplo “Order and the Offshore: The territories of Deep-water Oil Production” en *Territory Beyond Terra*, 2018. (Kimberley Peters, Philip Steinberg y Elaine Stratford (Eds))



3. Problemas de Seguridad y la Industria de la Observación de la Tierra

3.1. Un océano de flujos

El 18 de noviembre de 2013 llegaba a los despachos de la Consejo Europeo en Bruselas una carta firmada por Santiago Roura, presidente de EOS, la Organización Europea para la Seguridad creada en 2007 para “proporcionar un intercambio significativo de ideas entre instituciones europeas y el sector privado de la seguridad”⁸:

Los más importantes fabricantes y proveedores de tecnología de seguridad están convencidos de que los recientes acontecimientos relativos a la migración irregular por mar han demostrado la necesidad de adoptar medidas más firmes en Europa para aumentar nuestra competencia y capacidad de protección de vidas y bienes fundamentales. Dado que Europa tiene un papel que desempeñar en la sociedad mundial, la industria de seguridad europea también tiene un papel que desempeñar en la economía mundial. En vista del Consejo Europeo de diciembre, sugeriríamos: (1) fomentar una política industrial de seguridad para fortalecer la competitividad de la industria europea a nivel mundial; (2) desarrollar en un enfoque integral a escala europea en ámbitos prioritarios como la vigilancia/seguridad marítima.⁹

Este fragmento revela cómo desde el punto de vista de los fabricantes de tecnología, la vigilancia marítima y el control migratorio han de convertirse en un proyecto común donde ‘la protección de vidas y bienes fundamentales’ serían los efectos colaterales de alinear la competitividad de la industria y el posicionamiento internacional de la política antimigratoria europea. A esta carta siguieron otras, como aquella dirigida a la Comisión Europea en octubre de 2016 por la organización patronal *Bussineseuropa*,¹⁰ quien suma a los argumentos económicos una peculiar relación entre la libertad de movimiento de personas y mercancías:

El dramático aumento de las presiones migratorias en Europa ha puesto de manifiesto las deficiencias en la gestión de las fronteras exteriores de la UE y ha dado lugar a la reintroducción de controles temporales en las fronteras internas del área Schengen. La libre circulación es clave para el buen funcionamiento de nuestra economía. Por tanto, estas debilidades deben ser abordadas urgentemente [...] Se propone un enfoque a corto plazo para

8. Ver: <http://www.eos-eu.com/whatiseos>

9. Agradezco al equipo de *Investigate Europe* (<https://www.investigate-europe.eu/en/>) y a Paulo Pena en especial por facilitarme al acceso este material.

10. “Trabajamos en nombre de nuestras federaciones para asegurar que la voz de los negocios se escuche en la formulación de políticas europeas. Interactuamos regularmente con el Parlamento Europeo, la Comisión y el Consejo, así como con otras partes interesadas en la comunidad política. También representamos a las empresas europeas en el ámbito internacional, asegurando que Europa siga siendo competitiva a nivel mundial”. Ver <https://www.bussineseuropa.eu/mission-and-priorities>.



equipar a los Estados miembros con nuevas soluciones interoperativas de intercambio de información en tiempo real para: vigilancia, búsqueda y rescate, identificación, selección y registro. Contamos con que el Consejo de Justicia y Asuntos Internos tenga en cuenta la importancia de adoptar una verdadera lógica industrial para la seguridad en las fronteras exteriores de la UE, con posibles efectos indirectos positivos en toda la economía de la Unión Europea.

Como ha señalado Martina Tazzioli, “el imperativo económico del mercado crea lazos de dependencia entre la configuración de las prácticas de seguridad y el acoplamiento de los instrumentos que hacen posible esas prácticas” (2018, 4). Uno de estos acoplamientos toma forma en la relación entre movimientos de personas en el mediterráneo y de capital en los mercados. Cuando vigilar y registrar los movimientos de las personas migrantes fluidifica los movimientos de capital de la industria de seguridad, la vigilancia marítima y el control migratorio devienen simultáneamente mecanismos productores de seguridad, vectores de desarrollo tecnológico y un mercado a futuro. Como revelan estos documentos, la implementación de sistemas de ‘vigilancia, identificación, selección y registro’ está atravesada por un discurso que fluctúa entre argumentos humanitarios, técnicos y económicos. A menudo, este discurso se apoya en un sentimiento de urgencia que busca secuenciar “las propiedades de flujo y mutabilidad” (Helmreich 2011 133) atribuidas tanto a las dinámicas migratorias como al medio marítimo, lugar donde asoma el proyecto securitario de transformar esos flujos en información y un espacio para probar nuevas tecnologías de control inteligentes (Loukinas 2017): análisis de riesgo realizados por la *European Border and Coast Guard Agency* (o Frontex) cuya creación fue sugerida en 2013 en la mencionada carta de EOS incorporan sistemas predictivos de inteligencia artificial para “integrar patrones y tendencias en los flujos de migración irregular” apoyándose en imágenes satelitales de la EMSA¹¹; drones israelíes patrullan las costas griegas (Loukinas 2017) y en Portugal se celebra el comienzo de una industria similar bajo contrato con la EMSA.¹² Estos son algunos indicadores de una visualidad securitaria volcada sobre la captura digital de flujos y patrones.

3.2. *Un océano de datos*

La codificación y ensamblaje algorítmico del campo electromagnético de señales, reflectancias y espectros lumínicos que pueblan los mares constituye el plano de consistencia donde objetos más allá del alcance de la percepción humana – “la larga duración de los patrones climáticos, la lenta violencia de las catástrofes ambientales” (Likavčan 2019) o la movilidad humana en el mar pueden volverse inteligibles. Como señalan Pasquinelli y Joler, el cambio climático es

11. Ver: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2e-7764cb-79b8-11e8-ac6a-01aa75ed71a1>. Última consulta: 19/06/2023.

12. Ver <https://www.publico.pt/2016/12/10/politica/noticia/forca-aerea-ganha-concurso-europeu-de-drones-para-vigiar-mediterraneo-1754253>. Última consulta: 16/6/2023.



una realidad material y al mismo tiempo un modelo epistemológico de conocimiento de la tierra: “se ha calculado recogiendo un vasto conjunto de datos [...] aplicando modelos matemáticos que trazan la curva de la variación de la temperatura en el pasado y proyecta el mismo patrón en el futuro” (2020, 9).

Proyectos europeos de ‘observación de la tierra’ como *Copernicus* o *Clean-SeaNet* se han puesto en marcha con el objetivo de hacer comprensibles y gobernables estos fenómenos. El siguiente fragmento de una carta abierta creada por *SpaceTec*, empresa de consultoría estratégica y tecnológica de *Copernicus*, ilustra como la crisis climática, en tanto modelo epistemológico de observación de la tierra arrastra otras cuestiones como la economía digital o la gestión del entorno:

Necesitamos rastrear nuestro impacto en el medio ambiente para preservar el planeta. Como representantes de la economía azul, dependemos de los satélites para proteger mejor nuestros océanos y sus recursos naturales. [...] La calidad y la cantidad de datos que *Copernicus* ha puesto a disposición no tiene precedentes y ha puesto en el mapa a Europa - y a nosotros - como líderes en observaciones, modelos ambientales y climáticos. Esos datos también impulsan la economía digital y nos ayudan a gestionar mejor el entorno que nos rodea. [...] Sin acceso a esta riqueza de información de alta calidad, la capacidad de la UE para hacer frente a los desafíos y oportunidades que se derivan del Acuerdo de París, el Acuerdo Verde de la UE o las iniciativas de la Europa Digital serán limitadas.¹³

El cambio climático, al igual que las presiones migratorias, guían la imaginación de las instituciones y agencias europeas sobre las relaciones sociales, la naturaleza o la tecnología. Dicha imaginación encuentra en el océano “un espacio ontológicamente impredecible, cuyos caprichos producen un sentimiento de urgencia [salvar vidas, salvar el planeta] (Helmreich 2011, 135) y que encuentra un aliado en los mundos de la industria de la teledetección, familiarizada con otras formas no-humanas de percepción y producción de imágenes (Parikka 2015). Mientras el grupo de argumentos “climáticos/naturaleza” abren los mares más allá de los límites nacionales, espacios que reflejan el agotamiento de una naturaleza globalizada, a su vez un movimiento necesario para cosechar una ingente cantidad de datos. El segundo movimiento (securitario, flujo de personas y capital) secciona el mar, lo divide, crea fronteras al imaginario fluido de la libertad de movimiento (incluyendo imágenes y datos), introduce un adentro y un afuera que busca canalizar la mutabilidad del mar en un proceso algorítmico de identificación y rastreo, canalizando así también los flujos de capital hacia la industria securitaria europea.

13. Ver <https://www.change.org/p/m%C3%A1s-que-nunca-necesitamos-un-fuerte-programa-espacial-de-la-ue>. Última consulta: 19/06/2023



4. Los ojos de Europa en el mar: *CleanSeaNet* y *Copernicus*

A metros de la plaza de Cais de Sodré en Lisboa, donde durante siglos llegaron los barcos del comercio de esclavos procedentes de las colonias africanas, hoy se encuentra la sede de la EMSA. Siguiendo a Latour, me gustaría hablar de este enclave como uno de los “centros de cálculo”, “emplazamientos donde se combinan inscripciones que hacen posible algún tipo de cálculo” (2001, 362). Los vientos y corrientes que antaño unieron a Europa con otros humanos y territorios al mismo tiempo que transportaban especias, esclavos y minerales, hoy vuelven a Cais de Sodré en forma de señales electrónicas, modelos computacionales e imágenes sintéticas.

Antes de adentrarnos en la EMSA, quiero introducir una noción que es operativa al interior de ésta y otras agencias internacionales de seguridad marítima, el concepto de *Maritime Domain Awareness*. Este término fue establecido en 2010 por la *International Maritime Organization*¹⁴ para referir “la comprensión efectiva de cualquier actividad asociada con el dominio marítimo que pueda tener un impacto en la seguridad, la economía o el medio ambiente”. Esta noción es importante para conectar las superficies marinas con la capacidad para percibir, visualizar y calcular riesgos en este espacio.

El departamento de Observación de la tierra de la EMSA es uno de los centros de cálculo contemporáneos donde analizar el *maritime awareness* en tanto control, vigilancia y observación de superficies a escala planetaria, actividades que demandan apuntar una vasta infraestructura de observación hacia el espacio marítimo. Esta red revierte en el espacio de navegación digital de las dos principales plataformas gestionadas en la EMSA: *CleanSeaNet* (CSN) y *Copernicus Maritime Surveillance* (CMS). Para ilustrar cómo estas plataformas contribuyen al *awareness* visual del espacio marítimo tomaremos ejemplos de la detección de barcos y manchas de petróleo. A menudo, barcos y manchas de petróleo no son visibles por sí mismos, de modo que CSN y CMS se ven llevados a instrumentalizar las superficies marinas - como si se tratase de un aparato fotográfico - para “revelar” estos objetos.

Para la EMSA, las propiedades materiales del mar para disolver y borrar¹⁵ sustancias contaminantes lo han convertido en un cómplice material en el encubri-

14. IMO, 2010. Amendments to the international Aeronautical and Maritime Search and Rescue (IAMSAR) Manual. International Maritime Organization (MSC. 1/ Circ.1367, 24 May 2010)

15. Podemos encontrar referencias a las propiedades disolutorias del mar en los escritos de Claude Lévi-Strauss, quien describe el océano como “un paisaje diluido” (2003, 42-43) y Roland Barthes le sigue al describir el mar como un “campo no significativo que no lleva ningún mensaje” (1972, 112).



miento del impacto ecológico de los combustibles fósiles. Para revertir esta forma invisibilidad, la EMSA envuelve la materialidad oceánica en una geografía mediática volcada sobre la captura y el cálculo de las propiedades materiales del océano. Como me transmitía el responsable del departamento de Observación de la Tierra (EO):

Nosotros tenemos estaciones que cubren todas las aguas europeas, después tenemos algunas que están posicionadas para conseguir imágenes en otras zonas. Madeira, Svalbard - en el Ártico - Tromsøya también en Noruega, Brest en Francia, en el sur de Roma, en Grecia, una en Tailandia, otra en el Polo Sur. Estas localizaciones responden a la forma como funcionan nuestros satélites. La mayor parte tienen órbita polar, luego andan así, de encima para abajo. Tener estaciones en los Polos casi garantiza que a cada vuelta que da - cada órbita - consigues agarrar la información. Si la imagen viene para encima normalmente la estación de Santa María o la estación de Puerto Llano en Madrid agarran la información. Si fuese para abajo, la estación del Polo Sur la agarra siempre y eso nos permite ser muy rápidos.

CSN es un sistema diseñado para detectar derrames de petróleo, que contribuye a aumentar el *awareness* de los Estados Europeos sobre el número y la frecuencia de los derrames de sustancias tóxicas, su comportamiento e impacto en los ecosistemas costeros.¹⁶ CSN opera exclusivamente en aguas europeas, en un ejercicio de contención y territorialización de la tendencia oceánica a la disolución. Desde 2007 monitorea diariamente 3 millones de km² con imágenes que cubren hasta 500.000 km², produciendo 5000 imágenes por año y detectando un promedio de 6000 manchas de petróleo (**Figura 1**). Circulando por las órbitas de los satélites, los enclaves de las estaciones terrestres o emergiendo de sensores embebidos en las corrientes marinas, imágenes y datos alcanzan los centros de cálculo, donde orientan la navegación de los cuerpos de seguridad por los paisajes tóxicos del extractivismo:

Hay usuarios (autoridades alemanas, suecas...) que quieren ser alertados de manchas muy pequeñas, por ejemplo, en el Báltico, que es una zona sensible por ser un mar cerrado. Normalmente en los mares el agua circula muchísimo, pero el Báltico tiene una apertura muy pequeña, lo que provoca que una partícula de agua o un agente contaminante pueda permanecer ahí entre 28 y 40 años. Todos los países del Báltico, cualquiera que sea el tamaño de la mancha de petróleo y la localización van a poner allí una alerta.

16. Expresiones como ‘andan de encima para abajo’, ‘mandan la información para abajo, la imagen viene para encima’ - transmiten una forma de ver y orientarse en el mar en sintonía con el recorrido de las órbitas de los satélites y su temporalidad: los 6 minutos que demoran en dar una vuelta a la tierra; el tiempo que demora en ser procesada la imagen de acuerdo al sensor estipulado, etc..

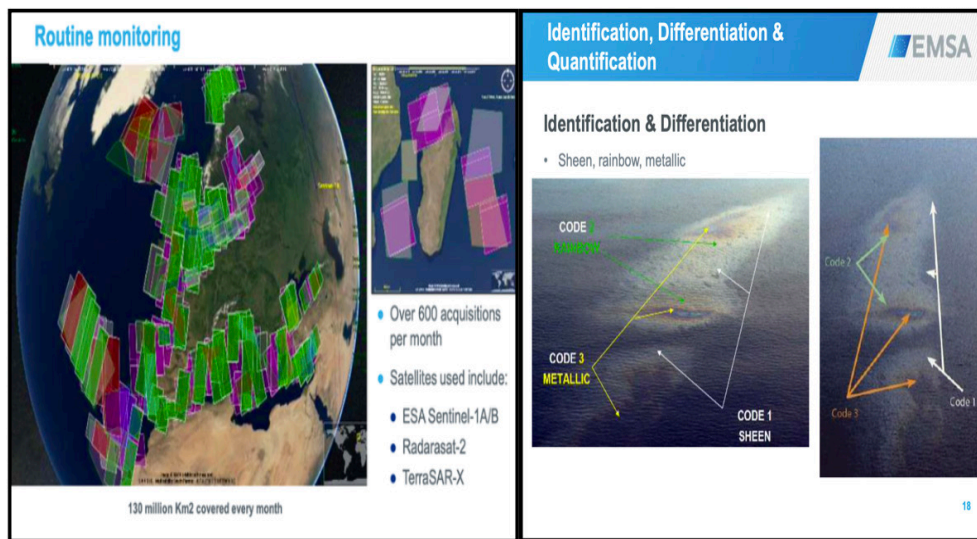


Figura 1.A (izquierda). Ilustración de las capturas de rutina producidas por CSN a lo largo de un mes.

Figura 1.B (derecha). Codificación de los tipos de manchas de petróleo en CSN.

Fuente: Filminas para entrenamiento del personal de la EMSA elaboradas por Seddon-Brown (2019)

Con el objetivo de convertir los desplazamientos de las masas de agua y los agentes contaminantes en una superficie digital operable intervenida a través de un sistema de alertas, *CleanSeaNet* trae la escala temporal de estas partículas y desplazamientos a una dimensión perceptible y manipulable por las autoridades nacionales. En este sentido, como a menudo me señalaba mi interlocutor: “las imágenes son un producto estratégico y táctico para los estados e instituciones europeas y su capacidad logística para “articular una presencia en el mar.” Estos productos incluyen *timelapses*, capturas de satélite articulando algorítmicamente distintos espectros de la luz y pulsos de radar, así como datos captados por sensores de observatorios internacionales como EMODNET¹⁷ o ARGO¹⁸.

Algunas veces logramos agarrar el derrame, pero muchas veces tenemos que ver basándonos en la corriente, en el viento, en las condiciones meteorológicas. Ponemos el derrame a andar para atrás a ver de dónde es que eso viene. Después cruzamos con la información que tenemos de los navíos. El usuario recibe una lista de derrames y, por ejemplo, en este derrame que tiene una alerta roja indicamos el posible contaminador, el número del navío y el nombre. Esa es la información con la que ellos quedan.

17. Ver: <https://www.emodnet.eu/en>

18. Ver: <https://argo.ucsd.edu/>



La EMSA combate la amenaza que introducen las propiedades disolutorias y la invisibilidad del océano con una infraestructura de imágenes sintonizadas con los paisajes bio-geo-químicos y radiométricos del océano, el espectro de “la lenta violencia” (Nixon 2013) donde operan los ritmos de dispersión de los combustibles fósiles. A este respecto es fundamental el marco de colaboración para recopilar y compartir datos a escala global. Como ilustra la página del programa espacial europeo:

El deterioro del medio ambiente supone una amenaza potencial para la seguridad en todos los niveles geográficos. La OTAN y sus Estados miembros se preocupan cada vez más por las amenazas no tradicionales a la seguridad, incluidas las consecuencias del cambio ambiental. Por tanto, la UE ha firmado más de 40 tratados internacionales para dar una dimensión global a la seguridad del medio ambiente. La AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente) coordina y armoniza la recopilación de datos en el marco de la EIONET (Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente) con la participación de unas 300 instituciones de los Estados miembros de la AEMA.¹⁹

Los datos ambientales (datos in-situ) tienen un papel crucial en la capacidad de estos sistemas para proyectar una visualidad que no solo remite a la ‘amenaza potencial que introduce el planeta en todos los niveles geográficos’, sino que interpela directamente el dominio ontológico de la tierra - el “GEOS” - como un régimen de signos que han de tornarse interoperable a través de estos sistemas. Estos tiempos y procesos planetarios que condensan el ejercicio fenomenológico de mirar como lo haría el planeta hacia las propias relaciones que lo tejen están en el centro de los ejercicios de soberanía marítima europeos. Como propone Susan Schuppli (2015, 429) “los mares y océanos dejan de ser “entidades por derecho propio para convertirse en materiales cómplices que registran las dinámicas profundamente implicadas y distribuidas de acontecimientos como los vertidos de petróleo”.

La segunda plataforma que gestiona la EMSA es Copernicus Maritime Surveillance. CMS tiene un papel relevante en la gestión de las fronteras marítimas de la UE, colaborando con FRONTEX²⁰ en los operativos para controlar la mi-

19. Disponible en <https://earth.esa.int/web/eoportal/satellite-missions/c-missions/copernicus>. Última consulta: 19/06/2023.

20. Creada en Octubre de 2004, Frontex es la agencia europea que coordina y desarrolla la gestión de las fronteras europeas. Identifica los patrones migratorios así como las tendencias en las actividades delictivas en las fronteras exteriores de la UE. Frontex también se centra en la prevención del contrabando, la trata de personas y el terrorismo. Comparte la información de inteligencia reunida durante sus operaciones con las autoridades nacionales y la Europol. La agencia también coordina y organiza operaciones conjuntas en intervenciones fronterizas, situaciones de emergencia humanitaria y de rescate en el mar. El organismo despliega equipos que incluyen personal capacitado, buques, aeronaves, vehículos y otro equipo técnico. Además, los buques y aeronaves desplegados en sus operaciones también reúnen e intercambian información relativa al control de la pesca, la detección de la contaminación y el cumpli-

gración por mar. En palabras de mi interlocutor: “FRONTEX solicita imágenes prácticamente a diario: pequeños pueblos costeros de Libia o Marruecos y los puntos de partida de los navíos de los migrantes ilegales. Todo lo que es detección de las zonas de playa y de las travesías también lo hacemos aquí” (**Figura 2**). La detección de buques (posición, tipo, tamaño, rumbo, velocidad) y sus actividades (ubicación, tipo de actividad) es una de las zonas críticas donde investigar la visibilidad en un espacio que emerge “atrás de una co-composición de materia y fuerzas” superficies y datos (Steinberg y Peters 2015, 250). ¿Qué visualidad espacial emerge cuando los procesos de geo-información y geo-seguridad están en el centro de esa co-composición, estableciendo una cadena de montaje informacional donde el *Geos* remite al ensamblaje de resoluciones espaciales, espectrales y radiométricas de la atmósfera y las superficies marinas con cuerpos, balsas de madera, goma o metal? En medio de las olas, vientos y la escala espacial del mar el cuerpo es un índice de los materiales através y con los cuales navega. A su vez, en el espacio digital, los-cuerpos-embarcados y las superficies marinas son entidades que es preciso definir y diferenciar como variables computacionales.

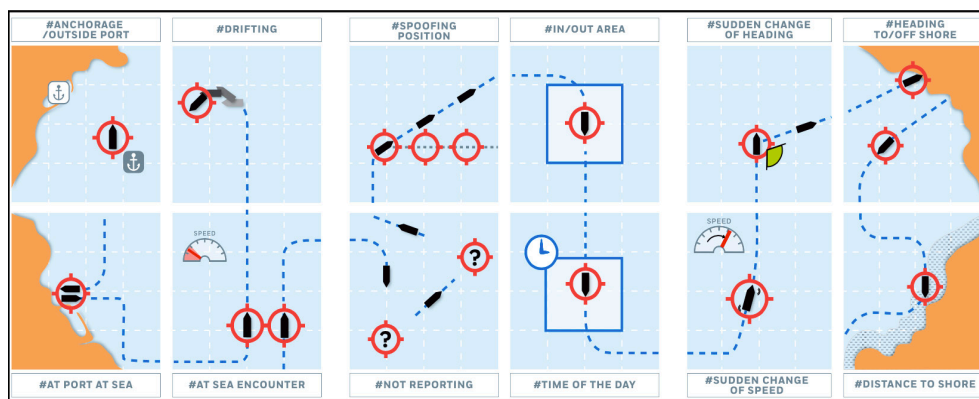


Figura 2: Descripción gráfica de 3 de los algoritmos de análisis de comportamiento de navíos utilizados por la EMSA en las tareas de vigilancia marítima.

Fuente: EMSA (2019).

En junio de 2013, el centro Europeo de Imaginería Espacial y Observación de la Tierra²¹ creó un sistema de procesamiento algorítmico a pedido de la EMSA para identificar buques (**Figura 3**). Resulta pertinente repensar las exigencias de visualización en tiempo real de *Copernicus* en relación a la extracción de

miento de los reglamentos marítimos. El organismo trabaja en estrecha colaboración con la Agencia Europea de Control de la Pesca (EFCA) y la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA). Información disponible en [https:// frontex.europa.eu/about-frontex/origin-tasks/](https://frontex.europa.eu/about-frontex/origin-tasks/) Última consulta: 19/06/2023.

21. Ver: <https://www.euspaceimaging.com/> (Consulta del 19/06/2023)

cuerpos y sus propiedades en el espacio digital (pasos 3 y 4) y los efectos ambientales que afectan esa extracción (pasos 1 y 2). Imágenes de buques y superficies marinas son la base de entrenamiento para el algoritmo clasificador, el cual aplica características llamadas *Haar-Like Features* — similares a las utilizadas en los algoritmos de reconocimiento facial — para diferenciar e identificar objetos. Las *Haar-Like Features* son un método de reconocimiento de patrones desarrollado originalmente para la detección de rostros en tiempo real y que crea un espacio de cálculo (imagen integral) donde las intensidades de los píxeles identificadas en cada región de la imagen son utilizadas para calcular diferencias y categorizar secciones de la imagen. Es decir, “si para un rostro humano es una observación común a todos los rostros que la región de los ojos es más oscura que la región de la frente el algoritmo desplegará un conjunto de dos rectángulos adyacentes por encima del ojo y la región de las mejillas” (Viola y Jones 2004, 1) (Figura 4).

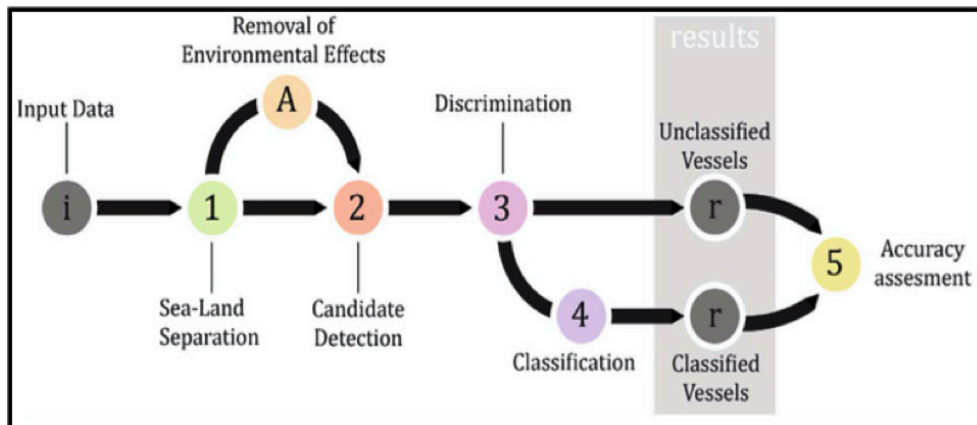


Figura 3: Esquema de flujo de trabajo de un algoritmo de detección de navíos.
Fuente: Kanjir, Greidanus & Ostir (2017)

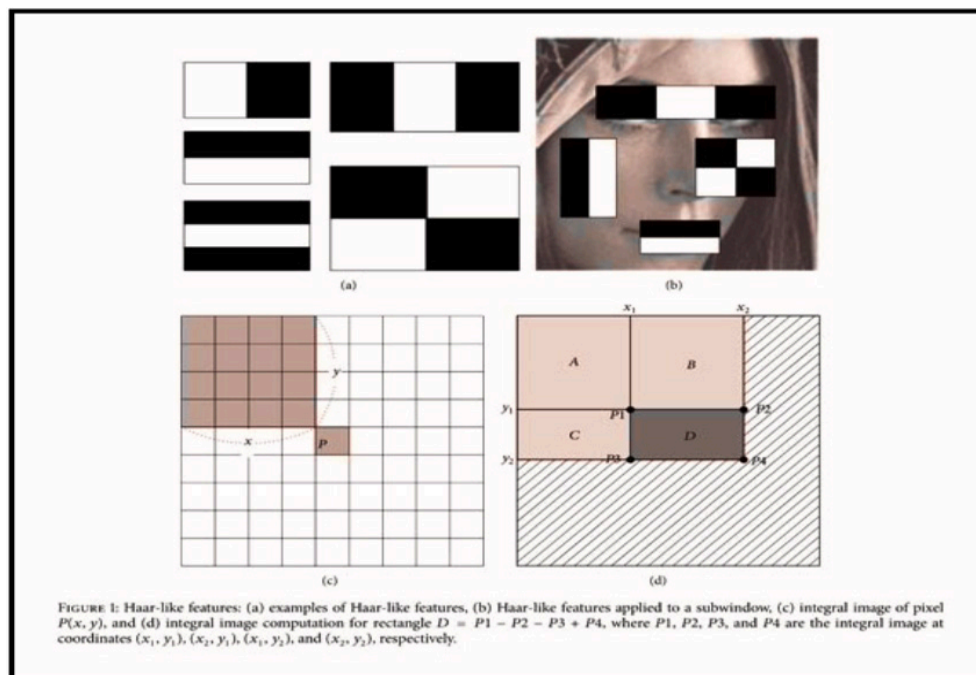


Figura 4: Esta imagen muestra como las Haar-like Features identifican diferentes zonas en la imagen de un rostro (figura 4.a y 4.b) y la imagen integral (figura 4.c y 4.d).

Fuente: Viola & Jones (2001).

En el caso que nos compete, el algoritmo es entrenado para aprender cuales diferencias en la intensidad y distribución de los píxeles equivalen a objetos-barcos, proceso en el que es determinante la cantidad de píxeles que ocupa un cuerpo en relación a las superficies marinas (resolución espacial), pues dará como resultado un mayor número de “diferencias propias”. Ahora bien, las practicas securitarias comienzan antes de la imagen, en la predisposición de un canal de señales donde factores de ruido ambiental como olas, neblina o nubes (pasos 1 y 2 en la figura 3) afectan la transferencia de información.

El concepto de transducción (Helmreich 2007) puede ayudarnos a cultivar la atención sobre estas transformaciones técnicas que condicionan la visualidad en el espacio marítimo. La transducción refiere a cómo una forma de energía organizada (por ejemplo, el oleaje, con sus texturas y patrones formados en la interacción de corrientes submarinas y vientos) se convierte asimétricamente en otro tipo de energía: la intensidad, el brillo y las diferentes distribuciones de los píxeles en una tabla de búsqueda bidimensional (donde operan las *Haar-Like features*).²² Las operaciones transductivas son índices a través de los cuales se-

22. El concepto de transducción puede ser rastreado en la filosofía de Gilbert Simondon (1924-1989) o en la obra conjunta de Deleuze y Guattari (1972-1980), la base filo-



ñales y cuerpos se encuentran y colapsan. Pensar transductivamente nos invita a mudar el foco de la traducción, la transmisión directa y purificada de las señales de un dominio a otro, a las alteraciones en un dominio por las particularidades del otro. Es decir, en la codificación física de señales, la metaestabilidad del medio marítimo se transduce al espacio digital, donde los cuerpos devienen repositorios de energía, con la consecuente pérdida de sustancialidad y predisposición a transformarse. Aquí, elementos como las *Haar-like features* devienen “moduladores espaciales” (Weizman 2015), que operan en la indeterminación formal que ganan los cuerpos permitiendo redefinir sus relaciones en el espacio (por ejemplo, su diferenciación del fondo marino).

La transducción nos recuerda que los océanos son espacios visuales que se reproducen continuamente en la interacción de las operaciones de señalización y moléculas móviles en continua transformación material (sólido, líquido y gaseoso). Volviendo sobre la discriminación del ruido ambiental a partir de la noción de “ciclo hidrosocial” podemos interrogar esas interacciones preguntándonos cómo y cuáles son los cuerpos que se invisibilizan en el mar.

Las diferentes formas que asumen las superficies marinas (mares tranquilos, con textura, agitados) son un factor que afecta la eficacia de los algoritmos de detección y clasificación (Kanjir et al 2018, 16). El movimiento de las olas genera patrones aleatorios (en una superficie donde se pretende detectar formas y patrones precisos) que cortocircuitan aquellos objetos aprendidos por los algoritmos. Así, en estados de mar complejos con mucho oleaje surgen muchas falsas alarmas— el costo temporal de procesamiento aumenta drásticamente y los barcos pequeños, como los utilizados en la pesca o la migración ilegalizada pueden confundirse con las olas en los sistemas de detección (**Figura 5**).

sófica que guía su aterrizaje en el campo de la antropología de la mano de Stephan Helmreich (2007).

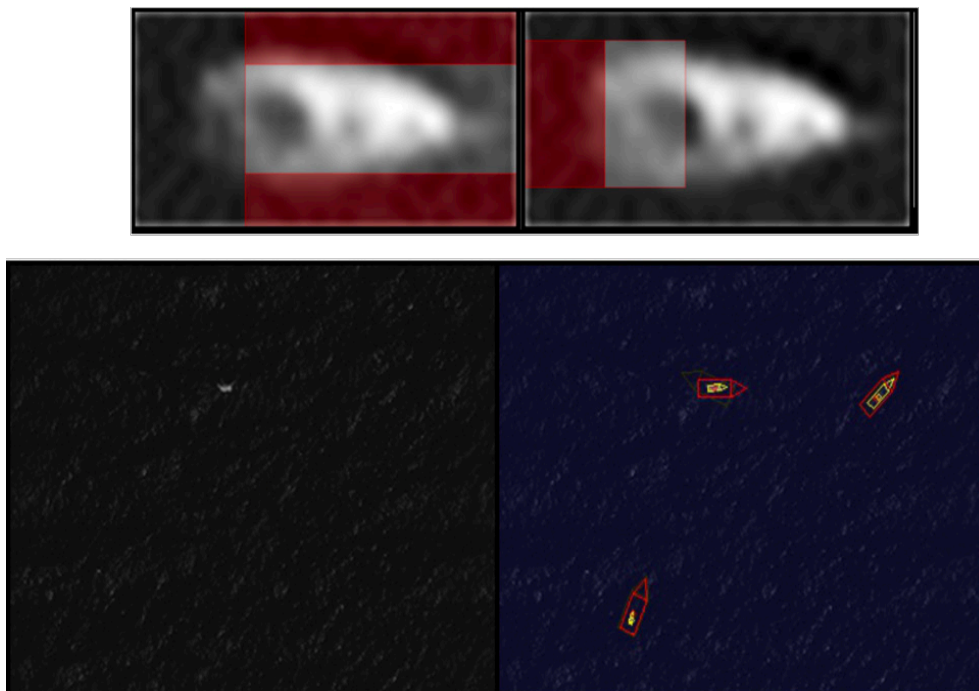


Figura 5.A.(Superior) *Haar-like Features* de un algoritmo clasificador trabajando sobre la imagen radar de un navío.

Figura 5.B.(Inferior) La imagen muestra cómo el algoritmo clasificador confunde las crestas de las olas con barcos, generando falsas alarmas.

Fuente MATTYUS (2013).

Cada superficie (los materiales de los barcos, los gases atmosféricos o el oleaje) interactúa con la energía solar — u otras formas de energía organizada como los pulsos de radar — absorbiendo longitudes de onda concretas y reflejando otras en determinadas proporciones. La firma espectral es la codificación de esa radiación en valores atribuidos a la distribución de un conjunto específico de píxeles. Este canal puede verse afectado cuando la materia oceánica decanta en forma de pequeñas nubes, cuerpos parasitarios que contaminan la ecología visual de la firma espectral con patrones similares a las de los barcos. Codificar los valores de dispersión de la energía solar de las nubes pequeñas es una forma de sacarlas de la imagen (**Figura 6**). Sin embargo, la neblina causa graves inexactitudes en la teledetección, modificando con su energía la firma espectral de otros cuerpos, como los barcos” (Kanjir et al 2018, 3).

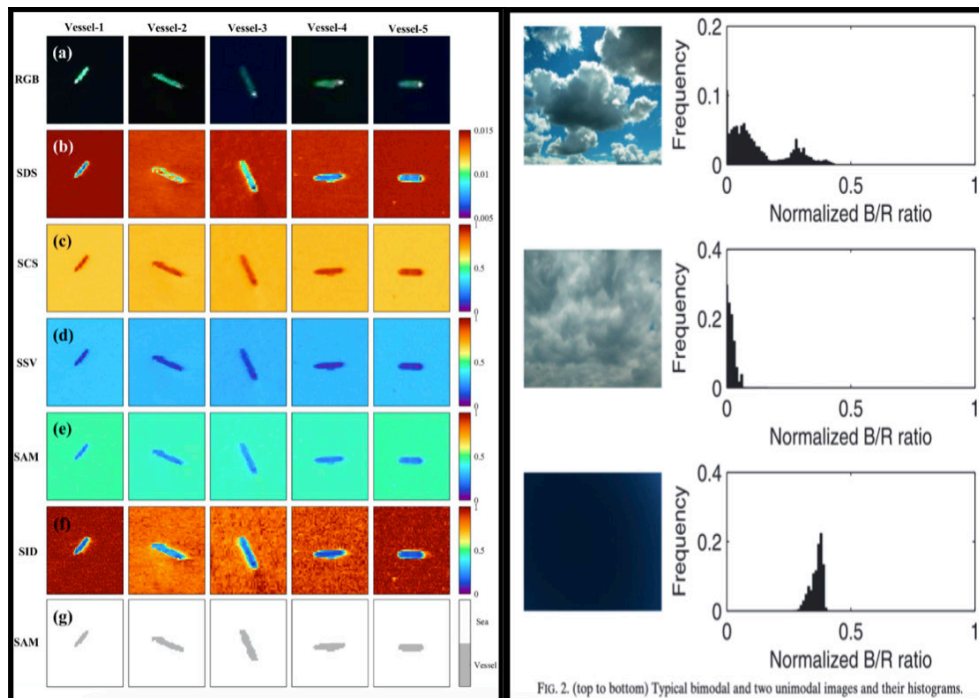


Figura 6.A. (izquierda) Imágenes de firma hiperespectrales de barcos para algoritmos de la clasificación de imágenes.

Fuente: Park et al. (2018)

Figura 6.B. (Derecha) Histograma de nubes clasificado en tres tipos: (a) nubes dispersas, (b) cielo cubierto, (c) cielo despejado.

Fuente: Li et al. (2011)

Este problema no afecta a los satélites de radar, pues consiguen atravesar las nubes. Sin embargo, si hubiese células de tempestad, los radares no consiguen detectar nada. El *Radar Cross Section* (RCS) es la medida de cuan detectable resulta un objeto en las imágenes de satélite de radar. Como me señalaban en la EMSA:

Un objeto metálico como los contenedores que caen de los barcos de mercancías posee un RCS altísimo, una balsa de madera tiene un RCS menor. Las lanchas rápidas utilizadas en el tráfico de drogas son de fibra de vidrio (invisible para el radar) pero poseen grandes motores metálicos con un RCS alto. La estera que dejan las lancha a alta velocidad o las hélices de los navíos grandes cuando mueven el agua crean diferencias de temperatura que son detectables por el radar. El radar es bueno frente a condiciones meteorológicas determinadas. Sin embargo, con olas de 20 metros no consigue ver nada.

Aun así, cuando el tamaño del cuerpo que se busca detectar es menor que el conjunto de píxeles capaz de señalar una diferencia de textura o color significativa



(catalogada) aparece un efecto conocido como *speckle noise*: la resolución a la que se degradan las imágenes de radar. Los barcos pequeños tan solo ocupan el espacio de uno o dos píxeles, por tanto, en el espacio digital de la imagen de radar, son candidatos a colapsar con el fondo (como en el caso de los mares agitados). Eyal Weizman se refiere a este hiato visual como umbrales de detectabilidad: “el espacio donde la materialidad del cuerpo representado colapsa con la materialidad de la superficie que lo representa” (2015, 3). De nuevo, los barcos utilizados en la migración ilegalizada aparecen insertos en una relación tensa con la capacidad de registro del aparato visual securitario.

Por tanto, vemos que la pregunta ¿Qué invisibiliza el espacio digital? se inserta en una complicada relación entre resolución espacial y cuerpos en la visibilidad algorítmica de las superficies marítimas; relación que deviene profundamente política, por ejemplo, cuando la diferencia entre usar materiales de metal, goma o madera puede determinar la visibilidad y el rescate de personas en alta mar. Un caso ejemplar tuvo lugar durante la fase 3 de la Operación *Eunavfor Med-Sophia*.²³ Esta operación focalizada en la intervención de la logística del cruce migratorio estableció que todas las embarcaciones utilizadas en la migración ilegal deberían ser quemadas tras el rescate. Estas embarcaciones (generalmente de madera) fueron destruidas, provocando que “los traficantes” cambiaran el modelo de negocio de balsas de madera a balsas de goma. Como hemos señalado, éstas balsas descartables, más baratas y más inseguras, también son más propensas a desaparecer en los sistemas de emergencia europeos, lo que no sólo dificulta las operaciones de rescate, sino que en un ejercicio de “complicidad material” (Schuppli 2015) con la capacidad de los algoritmos para fundir cuerpos y superficies oceánicas pueden hacerlas desaparecer (en ocasiones literalmente). Los materiales menos visibles tampoco quedan registrados en las imágenes que circulan por las instituciones de vigilancia europeas (las pruebas de que fueron vistos), impidiendo auditar las operaciones de rescate y control migratorio, tarea que llevan a cabo organismos de derechos humanos y ONGs en el mar Mediterráneo (Topak 2019).

23. Como señala Tazzioli (2018), a partir de las operaciones iniciadas en 2016 con *Eunavfor Med-Sophia*, las intervenciones para combatir la migración irregular en el mediterráneo central llevadas a cabo por agencias europeas como FRONTEX se focalizaron en los elementos logísticos de la migración; antes que interceptar, buscaron “desincentivar” la migración por mar destruyendo las redes sociomateriales que sostienen estos desplazamientos. El cambio de la embarcación de madera a las balsas de goma más económicas muestra que lejos de desincentivar la migración, lo que provocaron estas intervenciones fueron condiciones de navegación más precarias, donde los traficantes recurren a materiales más baratos y menos seguros y los cuerpos de los migrantes están más expuestos a las adversidades del trayecto (e invisibilizados en los sistemas de detección). Ver también “*Operations in the Mediterranean do not engage in trafficking in refugees*” Paulo Pena e Ingeborg Eliassen. *Investigate Europe* (31/12/16). Disponible en: <https://www.investigate-europe.eu/en/2016/operations-in-the-mediterranean-do-not-engage-in-trafficking-in-refugees/>



5. Conclusión

En este artículo hemos descrito la industrialización del paisaje securitario y marítimo europeo. Yendo más allá del dominio discursivo en el que se articulan “problemas de seguridad” como el cambio climático, la contaminación ambiental o la migración ilegalizada, hemos analizado como estos se ensamblan en un modo de conocimiento de la tierra que es a la vez estético y político. Hemos mostrado cómo las prestaciones tecnológicas de la computación amplían el registro ontológico de “los socios de interacción para la gobernanza ambiental, extrayendo de la naturaleza la infraestructura de sus descripciones mutuas” (Corsín Jiménez 2018, 63-75) ensamblando cuerpos y superficies marinas en una infraestructura visual que crea visibilidad así como invisibilidades que reproducen estructuras de poder. CleanSeaNet y Copernicus se sirven de esta infraestructura de señales y espectros radiométricos para observar y gobernar los ciclos contaminantes del mar Báltico, o los desplazamientos de personas en el Mediterráneo, visibilizando e invisibilizando objetos que cortan las superficies marinas como los vertidos de petróleo o la deriva de las pateras. La invitación de Neimanis a mapear los cuerpos de agua deslocalizando la figura del humano como principal lugar de encarnación del ciclo hidrosocial nos ha permitido ver como la visibilidad de los cuerpos en el espacio de la teledetección no es una cuestión resuelta. A su vez, el concepto de transducción nos ha permitido sintonizar con los muchos tipos de cuerpos, superficies y energías que forman parte de la cadena transductiva a través de la cual, para la EMSA, “el mar se convierte en un espacio íntimo e inmersivo” (Helmreich 2007,630).

6. Financiación

Esta investigación ha contado con el apoyo financiero de la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portugal) de julio a septiembre de 2020 y del programa de doctorado Intelligent Oceans, financiado por Leverhulme-trust y la Universidad de Southampton.



Referencias

- Barthes, Roland. 1972. *Roland Barthes by Roland Barthes*. Translated by Richard Howard. Berkeley: University of California Press.
- Cooper, Melinda. 2010. "Turbulent Worlds. Financial Markets and Environmental Crisis." *Theory, Culture & Society*, no. 27 (2-3): 167-190. DOI: 10.1177/0263276409358727
- De la Cadena, Marisol, E. Lien, Marianne, Blaser, Mario, Bruun, Casper, Tess, Lea, Morita, Atsuro, Anne Swanson, Heather, B. Ween, Gro, West, Paige, and Wiener, Margaret. 2015. "Anthropology and STS: Generative interfaces, multiple locations". *Journal of Ethnographic Theory*, 5, no. 1: 437-475. DOI: <http://dx.doi.org/10.14318/hau5.1.020>
- DeLoughrey, Elisabeth. 2019. "Toward a Critical Ocean Studies for the Anthropocene". *English language Notes*, no. 57(1): 21-36. DOI: [10.1215/00138282-7309655](https://doi.org/10.1215/00138282-7309655)
- Douglas-Jones, Rachel, Walford, Antonia, and Seaver, Nick. 2021. "Introduction: Towards an anthropology of data." *Journal of the Royal Anthropological Institute*, no. 27: 9-25. <https://doi.org/10.1111/1467-9655.13477>
- EMSA. 2019. Giving users an enhanced situational picture. [file:///Users/alejandrolimpogonzalez/Downloads/Automated%20Behaviour%20Monitoring%20\(ABM\).pdf](file:///Users/alejandrolimpogonzalez/Downloads/Automated%20Behaviour%20Monitoring%20(ABM).pdf)
- EMSA. 2019. "The use of Surveillance Systems for Marine Pollution Detection and Assessment". <http://www.emsa.europa.eu/ssn-main/documents/workshop-presentations-a-reports/item/3753-7th-training-on-the-use-of-surveillance-systems-for-marine-pollution-detection-and-assessment.html>.
- Foucault, Michel. 2012. *El poder, una bestia magnífica. Sobre el poder, la prisión y la vida*. Madrid: SigloXXI
- Gil-Fournier, Abelardo. 2022. "Fundir el espejo y esculpir la imagen. Tarkovsky, agricultura y la transformación del paisaje". *AISTHESIS*, no. 72 (Diciembre): 54-71. <http://dx.doi.org/10.7764/aisth.72.3>
- Grevsmühl, Sebastian. 2017. "A visual history of the ozone hole: a journey to the heart of science, technology and the global environment." *History and Technology*, no. 33 (3): 333-344.



- Grosz, Elisabeth. 2008. *Chaos, Territory, Art: Deleuze and the Framing of the Earth*. Durham: Duke University Press.
- Guattari, Felix. 2011. *Caosmosis*. Buenos Aires: Manantial.
- Haraway, Donna. 1997. *Modest_Witness@Second_Millennium. FemaleMan_Meets_OncoMouse Feminism and Technoscience*. Santa Cruz: University of California Press.
- Haynes, Rosalynn. 2013. *Desert. Nature and Culture*. London: Reaktion Books.
- Helmreich, Stefan. 2007. "An anthropologist underwater: Immersive soundscapes, submarine cyborgs, and transductive ethnography". *American ethnologist*, 34, no. 4: 621-641. DOI: 10.1525/ae.2007.34.4.621
- Helmreich, Stefan. 2011. "Nature/Culture/Seawater". *American Anthropologist*, 113, no. 1: 132-144. <https://doi.org/10.1111/j.1548-1433.2010.01311>
- Ingold, Tim. 2014. "That's enough about ethnography!". *Journal of Ethnographic Theory*, 4, no. 1: 383-395. DOI: <http://dx.doi.org/10.14318/hau4.1.021>
- Kanjir, Urska, Greidanus, Harm, and Ostir, Kristof. 2017. "Vessel detection and Classification from spaceborne optical images: A literature survey". *Remote Sensing of environment*, 15:1-26. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.12.033>
- Luisetti, Federico. 2019. "Geopower: On the states of nature of late capitalism." *European Journal of Social Theory*, 22, no. 3: 342-363. DOI: 10.1177/1368431018803764
- Latour, Bruno. 1987. *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, Bruno. 1993. *We Have Never Been Modern*. Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf.
- Latour, Bruno. 2021. *La Esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Traducido por Tomás Fernández Aúz. Barcelona: Gedisa.
- Lévi-Strauss, Claude. 2003. *El pensamiento Salvaje*. Traducción de Francisco González Aránburo. México: Fondo de Cultura Económico.



- Linton, Jamie. 2010. *What is Water? The History of a Modern Abstraction*. Vancouver: UBC Press.
- Loukinas, Panagiotis. 2017. "Surveillance and Drones at Greek Borderzones: Challenging Human Rights and Democracy". *Surveillance & Society*, 15, no. 3: 439-446. <https://doi.org/10.24908/ss.v15i3/4.6613>.
- Mattyus, Gellert. 2013. "Near real-time automatic vessel detection on optical satellite images" *ISPRS -International Archives of the Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences* (5) no. 21: 233-237. DOI: 10.5194/isprsarchives-XL-1-W1-233-2013. t
- Messeri, Lisa. 2016. *Placing Outer Space. An Earthly Ethnography of Other Worlds*. London: Duke University Press.
- Neimanis, Astrida. 2017. *Bodies of Water. Posthuman Feminist Phenomenology*. London: Bloomsbury Academic.
- Nixon, Rob. 2013. *Slow Violence and the Environmentalism of the Poor*. Cambridge: Harvard University Press.
- Parikka, Jussi. 2023. *Operational Images. From the Visual to the Invisual*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Park, K.-A.; Park, J.-J.; Jang, J.-C.; Lee, J.-H.; Oh, S.; Lee, M. 2018. "Multi-Spectral Ship Detection Using Optical, Hyperspectral, and Microwave SAR Remote Sensing Data in Coastal Regions". *Sustainability*, 10: 40-64.
- Pasquinelli, Mateo and Joler, Vladan. 2020. "The Nooscope manifested: AI as instrument of knowledge extractivism". *AI and Society*, 35, no. 1: 1-18. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01097-6>
- Pietrusko, Robert. 2020. "Ground Cover". *LA+ GEO Interdisciplinary Journal of Landscape Architecture*, no. 12 (Autumn): 14-19.
- Povinelli, Elizabeth. 2016. *Geontologies. A Requiem to Late Liberalism*. London: Duke University Press.
- Qingyong, Li, Weitao, Lyu and Jun, Yang. 2011. "A Hybrid Thresholding Algorithm for Cloud Detection on Ground-Based Color Images". *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology* 28, no. 10: 1286-1296. DOI: 10.1175/JTECH-D-11-00009.1
- Rancière, Jacques. 2009. *El reparto de lo sensible. Estética y política*. Santiago: Editorial LOM.



- Schuppli, Susan. 2022. "Learning from Ice. Notes from the Field". In *Fieldwork for Future Ecologies / Radical Practice for Art and Art-based Research*, edited by bridget Crone, Sam Nightingale, Polly Stanton. Eindhoven: Onomaatopee.
- Schuppli, Susan. 2015. "Slick Images: The Photogenic Politics of oil". In *Allegory of the Cave Painting*, Edited by Mirca, Mihnea & Van Gerven, Oei. Milan: Extra City, Antwerp.
- Strathern, Marilyn. 1988. *The gender of the gift: Problems with women and problems with society in Melanesia*. Berkeley: University of California Press.
- Tavares, Paulo. 2018. "La Naturaleza Política de la Selva: políticas de desplazamiento forzado de pueblos indígenas durante el régimen militar en Brasil". *Clepsydra. Revista Interdisciplinaria de Estudios sobre Memoria*, no. 5 (9): 86-103.
- Tazzioli, Martina. 2018. "Spy, track and archive. The temporality of visibility in Eurosur and Jora". *Security Dialogue*, 49, no. 4: 272-288. <https://doi.org/10.1177/0967010618769812>
- Vertesi, Janet. 2015. *Seeing Like a Rover. How Robots, Teams, and Images Craft Knowledge of Mars*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Viola, Paul and Jones, Michael. 2001. "Rapid Object Detection Using a Boosted Cascade of Simple Features" *Proceedings / CVPR, IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 1: 511-518. DOI: 10.1109/CVPR.2001.990517.
- Viveiros de Castro, Eduardo. 2004. "Perspectival Anthropology and the Method of Controlled Equivocation" *Tipiti: Journal of the Society for the Anthropology of Lowland South America*, 2, no. 1: 3-20. <https://digital-commons.trinity.edu/tipiti>
- Weizman, Eyal. 2015. "Violence at the Threshold of detectability". *E-flux Journal*, 64. <https://www.e-flux.com/journal/64/60861/violence-at-the-threshold-of-detectability/>.
- Yussof, Kathryn, Grosz, Elisabeth, and Clark, Nigel. 2017. "An interview with Elisabeth Grosz: Geopower, Inhumanism and the Biopolitical". *Theory, Culture and Society*, 34, no. 3: 129-146. <https://journals.sagepub.com/toc/tcs/34/2-3>



Zee, Jerry. 2021. *Continent in Dust. Experiments in a Chinese Weather System.*
Oakland: University of California Press.

