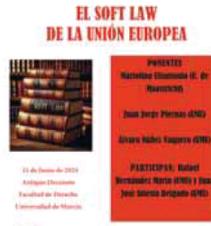


+ CIENCIA

El 'soft law' en la gobernanza Europea

F. SÉNECA. El pasado martes tuvo lugar en la Sala del Antiguo Decanato de la Facultad de Derecho, el taller titulado 'El soft law de la Unión Europea', organizado por el área de Filosofía del Derecho de la UMU. En la reunión, que se enmarca sobre este tema,

yecto de investigación financiado a través del Programa Regional de Apoyo a la Investigación Científica y Técnica participaron la profesora M. Eliantonio (Universidad de Maastricht), quien habló sobre Soft Law como herramienta de la gobernanza Europea, y los profesores Juan Jorge Piernas y Álvaro Núñez Vaquero, que hablaron sobre distintos aspectos sobre este tema.

**Evalúan el ambiente sonoro y sus efectos sobre las personas**

F. SÉNECA. El investigador de la UCAM Juan Miguel Navarro Ruiz se encuentra en una estancia de tres meses en la Università degli Studi della Campania 'Luigi Vanvitelli' de Italia, gracias al Programa Regional de Movili-

dad Investigadora. Allí realiza un estudio teórico-práctico sobre el uso de las redes inalámbricas de sensores acústicos para la evaluación del ambiente sonoro y estudiar sus efectos fisiológicos y psicosociales de las personas que viven en entornos urbanos. El estudio también evaluará el paisaje sonoro en general, el entorno acústico percibido por el ser humano.

kioskoymas#aicienciaserrano@altercomu.com

kioskoymas#aicienciaserran

Las crecientes amenazas que acechan desde el espacio son tales que el antiguo Ejército del Aire ya no es suficiente para contrarrestarlas. Por eso, en 2022, tuvo que reconfigurarse y pasó a denominarse Ejército del Aire y del Espacio, dejando claro que ahora hay que mirar más allá de la atmósfera para hacer frente a lo que puede ocurrir sobre nuestras cabezas. Y lo que ahí puede ocurrir, en las alturas más lejanas, es que se dirija hacia nuestro planeta algún cuerpo celeste, como el que con probabilidad dio origen a la Luna hace 4.500 millones de años, o el que acabó con los grandes dinosaurios hace 66 millones. O, mucho más probable, como aquel que en 1908 aplastó decenas de millones de árboles en un área de más de 200.000 hectáreas, afortunadamente despoblada, en Tunguska, Rusia, o los que en 1930 dejaron en el Amazonas brasileño cráteres de hasta un kilómetro de diámetro.

Las probabilidades de que algún evento natural de este tipo vuelva a ocurrir no se han incrementado, pero sí la de que alguno de los miles de objetos artificiales que ya pululan en órbita terrestre acabe cayendo o dañe otros satélites o ingenios espaciales. La Agencia Espacial Europea (ESA) ya estimaba hace casi una década que por el espacio se mueven 5.000 de estos objetos de más de un metro, 25.000 de diez centímetros, y hasta 750.000 de un centímetro. Estas pequeñas piezas derivadas de artefactos más grandes son suficientes para causar un desastre. Por ejemplo, basta un minúsculo trozo de pintura desprendido de un artilugio obsoleto para agrietar una ventana de la Estación Espacial Internacional. No es una posibilidad, es algo que ya ha ocurrido, como igualmente han ocurrido distintos impactos que han destruido satélites (solo el 7% de los que existen siguen en uso), y han ge-



Imagen empleada en la portada del libro 'Defensa Planetaria', cofinanciado por el proyecto 'Aplicaciones de inteligencia artificial en defensa y seguridad aeroespacial' de la Fundación Séneca. PEXELS

Una vía 'made in Región de Murcia' contra las amenazas del espacio

Una investigación, financiada por el Gobierno regional a través de la Fundación Séneca, busca vías desde el Centro Universitario de la Defensa en San Javier para aprovechar la IA frente a los peligros de los asteroides y la basura espacial



GINÉS S. FORTE

nerado, de paso, mucha más basura espacial.

El profesor Juan Miguel Sánchez Lozano, del Centro Universitario de la Defensa (CUD), con sede en San Javier, se ha propuesto contrarrestar estos desafíos aprovechando el extraordinario potencial de la inteligencia artificial. «Hoy en día, los avances en el ámbito aeroespacial permiten detectar continuas amenazas y desafíos a los que se enfrenta la comunidad científica internacional», explica. Y cita expresamente «la ingente cantidad de material (satélites y basura espacial) que orbita nuestro planeta y los asteroides potencialmente peligrosos cuyas órbitas se cruzan con la de la Tierra, generando un riesgo real de impacto».

Sánchez Lozano lidera una investigación de tres años (concluye a finales de 2025) sufragada

Herramientas interactivas ludificadas en entornos de la Educación

F. SÉNECA. El investigador Manuel Jesús Gómez Moratilla, contratado predoctoral del Programa Regional de Talento Investigador en la UMu, está desarrollando una herramienta inmersiva y de simulación que

permita la formación tanto de profesorado como de alumnos en el ámbito de las exposiciones orales y públicas. Este nuevo utensilio, que está configurado para ser utilizado para evaluar las competencias de los alumnos, se basa en la gamificación, y aplica los principios del diseño de los videojuegos, mecánicas y elementos propios de éstos en el contexto educativo.



Prevención de riesgos laborales de inhalación de microplásticos

F. SÉNECA. El investigador Francisco Javier Bayo, profesor de ingeniería química y ambiental de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), lidera un proyecto de investigación del Programa Regional

de Apoyo a la Investigación Científica y Técnica para establecer un protocolo sencillo y reproducible de análisis de muestras biológicas procedentes del sistema respiratorio para la elaboración de planes de acondicionamiento y monitorización de riesgos laborales en empresas con riesgos altos de inhalación de microplásticos.

por la Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor (a través de la Fundación Séneca) con la que trata de ayudar a la comunidad astronómica a tomar decisiones frente a asteroides potencialmente peligrosos y residuos espaciales. «Nuestra idea es combinar metodologías basadas en la teoría de la decisión con herramientas de lógica difusa o algoritmos estadísticos». El título del trabajo lo concreta bien: 'Aplicaciones de inteligencia artificial en defensa y seguridad aeroespacial'.

La tecnología humana ya es capaz de desviar un asteroide aproximándose a nuestro planeta, por ejemplo, como se ha demostrado en la misión DART de la NASA, en la que se logró alterar la órbita de uno impactando una sonda espacial contra él. Lo que el equipo del doctor Sánchez Lozano investiga es la mejora de la toma de decisiones ante el potencial peligro de uno de estos cuerpos celestes o el ya cotidiano que ocasiona la basura espacial. «Perseguimos con este proyecto seguir dando respuestas a cuestiones como cuál sería el riesgo de impacto de un asteroide de grandes dimensiones, cómo afectaría a una zona geográfica en concreto, qué es lo que habría que priorizar en caso de impacto inminente, cómo evaluar misiones de captura de asteroides en función de sus características, qué técnica de eliminación de basura espacial conviene aplicar, etc.». Para ello proponen el uso de «metodologías de toma de decisiones multicriterio, muy extendidas en las áreas de conocimiento de los proyectos de ingeniería y de economía, pero poco frecuentes en el ámbito astronómico», explica.

Este ingeniero industrial lleva desde 2013, cuando llegó al CUD, emplazado en la Academia General del Aire (AGA) de San Javier, volcado en «aplicar los conocimientos adquiridos durante mis estudios de doctorado en el ámbito de los proyectos de in-



Juan Miguel Sánchez Lozano (centro), junto a otros dos investigadores del Centro Universitario de la Defensa implicados en el proyecto: Manuel Fernández Martínez y Tomás Baenas Tormo. CEDIDA

Soluciones para el programa que llevará a la mujer a la Luna

Durante el desarrollo de la investigación que el doctor Juan Miguel Sánchez Lozano lidera desde el Centro Universitario de la Defensa, en San Javier, sobre el uso de la inteligencia artificial en la protección aeroespacial, «han surgido colaboraciones con científicos internacionales de gran relevancia», revela. Y lo evidencia con el trabajo que están desarrollando en una misión de calado: «Estamos demostrando las ventajas que ofrece la aplicación de estos algoritmos de decisión en una misión de gran

relevancia mundial, la misión Artemis III de la NASA».

Desde el famoso programa Apolo, que colocó al primer hombre en la Luna, no se había producido un proyecto de tanto calado como el proyecto Artemisa, de la que forma parte esta misión, y que tiene entre sus hitos más llamativos la llegada de la primera mujer a nuestro satélite natural, más de medio siglo después de que lo hiciese el último ser humano. Eso ocurrirá, si no se producen contratiempos, a finales de 2025, en la misión Artemis II. Poco después, en septiembre de 2026 deberá tener lugar la Artemis III a la que se refiere el profesor Sánchez Lozano,

dentro de esta iniciativa que no sólo «marcará el hito del regreso del ser humano a la Luna, sino que permitirá explorar el polo sur lunar, una región nunca antes explorada». Mediante la aplicación de algoritmos de decisión y herramientas de representación espacial, como los sistemas de información geográfica, explica el doctor, «nos hemos marcado un doble objetivo: escoger la zona de alunizaje idónea y priorizar las travesías lunares que deben abordar los astronautas bajo la perspectiva de la seguridad aeroespacial y del cumplimiento de los objetivos científicos planteados por la NASA».

geniería al campo aeronáutico y aeroespacial». Se trata de un área de conocimiento en la que el especialista profundizó posteriormente, en 2018, al cursar un máster de astronomía y astrofísica». De ahí, apunta, se acometieron «los primeros estudios que desarrollamos en el centro combinando estas técnicas y metodologías para buscar el sustituto al anterior avión entrenador

de la AGA (el reactor C-101 que aún utiliza la Patrulla Águila en sus exhibiciones), clasificar asteroides potencialmente peligrosos, seleccionar las fechas de impacto más preocupantes, priorizar residuos espaciales a eliminar, o incluso evaluar diferentes técnicas de desvío de asteroides próximos a la Tierra».

El experto aclara que la aplicación de estas técnicas y algo-

ritmos matemáticos, propios de los proyectos de ingeniería, al ámbito de la defensa planetaria y la seguridad aeroespacial «es bastante novedosa. De hecho, no conozco equipos de investigación a nivel regional ni nacional que aborden estudios de esta naturaleza». A nivel internacional, reconoce, algunos investigadores ya «han aplicado algunas de las metodologías basadas en la

LAS CLAVES

► Asteroides peligrosos.

Ya se están ensayando soluciones para desviar un asteroide en una trayectoria peligrosa para la Tierra, como la misión DART.

► Tráfico espacial. Solo el 7% de los satélites que hemos lanzado al espacio y orbitan la tierra siguen en uso. Los demás suponen una amenaza.

► Inteligencia artificial. Las ciencias de la computación ya permiten potentes ayudas a las tomas de decisiones que también apuntan claves para la defensa planetaria.

En órbita ya hay unos 800.000 objetos que plantean un peligro para los satélites, y una potencial amenaza de asteroides para la Tierra

teoría de la decisión para abordar estudios específicos, pero sin desarrollar una línea sólida y robusta en un campo concreto». El trabajo que el equipo de Sánchez Lozano desarrolla en el ámbito de la defensa planetaria frente a asteroides potencialmente peligrosos y de lucha ante la basura espacial es, por tanto, casi un 'rara avis' en la comunidad científica, y, sin embargo, lleva camino de resultar clave si un día tenemos que dejar todo lo que ahora nos tiene ensimismados, como en la famosa serie de Netflix, debemos alzar la mirada al meteorito que nos pueda acechar.