



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



V Jornadas sobre Seguridad y Defensa: Tendencias y Demandas en Tecnologías Matemáticas y TIC

Las matemáticas y las TIC mejoran la seguridad en seísmos, ciberataques y otras emergencias

- “Con nuestros algoritmos de análisis automático y masivo de mensajes en redes sociales, los bulos e imágenes falsas en redes sociales se anticipan, detectan y trazan su origen casi instantáneamente”, según la empresa española Torusware.
- La instalación del Sistema de alerta Sísmica Temprana desarrollado por la Armada permitiría anticipar la llegada de terremotos y tsunamis reduciendo sus efectos en la población.
- Un modelo matemático permite mejorar la distribución logística de ayuda humanitaria en zonas de conflicto, priorizando la seguridad, y ofrece una herramienta para la toma de decisiones.

V Jornadas sobre Seguridad y Defensa: Tendencias y Demandas en Tecnologías Matemáticas y TIC

Fecha: 23 y 24 de noviembre de 2017

Lugar: [CITIC](#), Campus de Elviña, A Coruña

Organizador: CESEDEN, CITIC, ITMATI, grupo M2NICA, UDC

[Más información y programa](#)

POSIBILIDAD DE REALIZAR ENTREVISTAS A LOS PONENTES

A Coruña, miércoles 22 de noviembre de 2017. – Ante la creciente preocupación por las injerencias en procesos sociales y políticos a través de las redes sociales, las nuevas tecnologías matemáticas ofrecen anticipar, detectar y trazar el origen de un ciberataque casi instantáneamente. “En la actualidad, estas maniobras encaminadas a influir y desestabilizar se detectan a posteriori porque, por ejemplo, el cotejo de fotografías se hace a ojo; desenmascarar las informaciones falsas a tiempo real requieren plataformas y algoritmos de análisis automático y masivo de datos como los que hemos desarrollado nosotros”, explicará Guillermo López, CEO de [Torusware](#), durante su ponencia en las ‘[V Jornadas sobre Seguridad y Defensa: Tendencias y Demandas en Tecnologías Matemáticas y TIC](#)’, organizadas por CITIC de la UDC y el ITMATI, que se celebra en A Coruña los días 23 y 24 de noviembre.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



El evento presenta el primer sistema de detección temprana de seísmos y tsunamis en España, basado en modelos matemáticos y algoritmos numéricos que predicen su potencial destructivo antes de que ocurran. También, se expone un modelo matemático de distribución logística de ayuda humanitaria que, por primera vez, permite priorizar conjuntamente criterios como la equidad y la seguridad de los cooperantes. Y se muestra cómo se identifican blancos militares minimizando los riesgos.

Estos son algunos de los contenidos de las trece charlas del evento, en las que representantes de la Armada Española, de entidades investigadoras y de empresas como Airbus y Getronics, entre otras, expondrán casos de éxito en el ámbito de la seguridad y la defensa. “En todos ellos, los modelos matemáticos, la utilización de algoritmos numéricos, su implementación eficiente en ordenadores y el uso tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido parte de la solución”, explica Carlos Vázquez, Catedrático Matemática Aplicada de la Universidade Da Coruña (UDC), investigador adscrito a ITMATI y del CITIC y Presidente del Comité Científico y Organizador.

“Este encuentro busca el acercamiento de grupos de investigación en matemáticas y TIC con industrias e instituciones relacionadas con la seguridad”, cuenta Vázquez. El avance del *big data* es uno de los campos de oportunidad para ambos porque “permitirá la incorporación de los datos reales para calibrar los modelos”; por ello, es el tema elegido para la mesa redonda que servirá de broche a las jornadas. En ella participarán, entre otros, representantes del Instituto Tecnológico de Matemática Industrial (ITMATI); del Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC); del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN); y de la UDC. Las cuatro instituciones organizan el encuentro junto con el grupo m2nica y la colaboración del Instituto Matemático Interdisciplinar (IMI), perteneciente a la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

En la mesa redonda se discutirá a cerca del análisis de los datos para sacarles el máximo partido, la seguridad de los mismos y su gestión. Además, no sólo cuenta con presencia de profesores universitarios, profesionales de empresas y un representante de defensa si no que, también participan alumnos universitarios, preferentemente de máster y doctorado. “Ellos aportan curiosidad por los temas a tratar y pueden darles pistas sobre salidas laborales”, explica Vázquez, que es miembro del CITIC y de ITMATI.

Patrones que delatan

“Las guerras del siglo XXI se libran en internet y tienen como objetivo influir en el país y tomar partido según los intereses del injerente; pero cuando se detectan es demasiado tarde porque ya han logrado lo que pretendían”, cuenta López, de Torusware. El análisis sistemático de grandes cantidades de datos digitales, no sólo sirve para anticipar una estrategia de ciberdefensa e ir adaptándola a tiempo real; también, para detectar patrones anormales en el comportamiento de las personas. “Si un sospechoso ha apagado su móvil, y normalmente no lo hace, es probable que lo haya hecho de forma previa a la comisión de un delito. Esto ya se utiliza como prueba ante los tribunales”, explica.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Saber con antelación la llegada de un terremoto devastador también es vital para la seguridad ciudadana. “Con sólo emitir una alarma unos segundos antes de la llegada de las ondas destructivas se podría, por ejemplo, reducir la velocidad de los trenes, cobijar a los niños bajo los pupitres y parar la cadena de producción de productos sensibles; en el caso de los tsunamis, podemos predecir su llegada no sólo con segundos, sino con minutos, tiempo suficiente para evacuar a la población”, cuenta José Martín Dávila, Capitán de Navío y profesor emérito del Departamento de Geofísica de la Escuela de Estudios Superiores.

La Armada ha creado un algoritmo matemático que estima el grado de destrucción de un seísmo, y si producirá un tsunami, a partir de la información de las primeras ondas. Además, gracias a la implementación de una red GPS muy sensible, que detecta deformaciones milimétricas en el terreno, y el desarrollo de ecuaciones matemáticas que analizan su información casi a tiempo real, “se puede hacer el seguimiento de grandes terremotos que suelen saturar los sismógrafos tradicionales”, explica Martín.

Camino seguro

También, los modelos matemáticos son los protagonistas en la adaptación de los sistemas tradicionales de distribución -que utilizan compañías como Amazon- al reparto de ayuda humanitaria en zonas de catástrofes. “Hasta ahora no podían aplicarse en este ámbito porque la logística comercial prioriza el rendimiento mientras que, en conflictos, lo más importante es la seguridad”, explica Teresa Ortuño, del Instituto de Matemática Interdisciplinar. Su equipo ha conseguido integrar variables tan complejas como la equidad y la conveniencia de viajar en convoy para poder ir escoltados, para ofrecer la ruta más segura. “No pretende sustituir el criterio del experto sino ayudarle en la toma de decisiones”.

Y de caminos, pero en el mar, es sobre lo que versará la charla a cargo de Sergio Borrallo, encargado de la Sección de Efemérides del Real Instituto y Observatorio de la Armada (ROA). Durante siglos, y aun ahora, los marinos se han situado en el océano mediante la observación de astros como el sol, la luna, las estrellas y los planetas visibles. “El Almanaque Náutico Digital (ANdi), implementado por la ROA, es una aplicación informática que asiste al marino en la navegación astronómica de una manera inmediata y con mucha exactitud”, explica Borrallo. A los datos que genera el modelo del Sistema Solar desarrollado por la NASA - el Jet Propulsion Laboratory Development Ephemeris- se le aplican ciertas herramientas matemáticas para obtener los datos que se necesitan para navegar con seguridad.

También, Jesús Álvarez, de Airbus Defense and Space, hablará de la importancia de contar con una base de datos completa de las ‘firma radar’ de los posibles objetivos militares gracias al aumento de la capacidad de análisis de datos masiva. “La firma radar determina qué es ese blanco que localiza un radar –qué tipo de avión, si se trata de un hospital, de una escuela...-, aunque no quieran cooperar ni identificarse”, cuenta. De este modo no es necesario arriesgarse a acercarse para comprobar de qué se trata. Además, esta información permite “hacer simulaciones y saber cómo va a responder un sistema ante distintos escenarios sin



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



tener que hacer simulacros reales; lo que abarata costes y mejora procedimientos”, explica Álvarez.

También, Jesús Álvarez, de Airbus Defense and Space, hablará de la importancia de contar con una base de datos de ‘firmas radar’ de posibles blancos, con el objetivo de clasificarlos, discriminarlos e identificarlos. Esto se ha conseguido gracias al aumento de la capacidad de análisis de datos masiva. “La firma radar determina qué es ese blanco que localiza un radar –si se trata de un avión civil o militar, de un helicóptero, de un misil...-, aunque no exista cooperación”, cuenta. Esto ofrece importantes ventajas desde el punto de vista operativo. Además, esta información permite “hacer simulaciones y evaluar cómo va a responder un sistema, táctica, estrategia o procedimiento de actuación ante distintos escenarios, sin tener que hacer simulacros reales; abaratando costes y optimizando procedimientos”, explica Álvarez.

En las jornadas también se contará con la participación de la Flotilla de Submarinos de la Armada ([FLOSUB](#)) y las empresas [APPENTRA](#), [GENESAL ENERGY](#), [GETRONICS](#), [INGENIERÍA INSITU](#), [RANDED](#) y [ZIMA CORP.](#)

Esta actividad se enmarca en el marco del Convenio de colaboración entre el Ministerio de Defensa y el Consorcio Instituto Tecnológico de Matemática Industrial (ITMATI), para la organización y el desarrollo de las V Jornadas sobre Seguridad y Defensa: Tendencias y Demandas en Tecnologías Matemáticas y TIC. También colaboran la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia a través de la Red Tecnológica de Matemática Industrial (Red TMATI) y del convenio que ITMATI tiene con esta Consellería.

CONTACTO

DIVULGA:

Tel. 91 742 42 18 / +34 610 90 82 24

Ignacio Fernández Bayo

ibayo@divulga.es

Elvira del Pozo

elviradelpozo@divulga.es

El Consorcio ITMATI

El Instituto Tecnológico de Matemática Industrial (ITMATI) es un consorcio público participado por las tres universidades gallegas. Su vocación es ser un centro de investigación tecnológica de referencia a nivel internacional en el ámbito de la Matemática Industrial. Además de personal propio, el instituto cuenta con la experiencia y colaboración de 38 investigadores adscritos de las 3 universidades gallegas, todos con amplia trayectoria y reconocido prestigio en el desarrollo de soluciones para el mundo de la industria, bien de forma autónoma, en colaboración con las propias



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



empresas, o bien con equipos de otras áreas de conocimiento. La función de ITMATI es proporcionar soluciones a empresas, industrias y administraciones para apoyar la innovación y la mejora de la competitividad en el sector productivo a través de la Tecnología Matemática. Para ello, el instituto cuenta con expertos en los ámbitos de la Simulación Numérica, Estadística/Big Data y Optimización, que trabajan en temas tan diversos como el control de calidad, la simulación numérica y la optimización de procesos, o la gestión y planificación de recursos. Todo ello con el objetivo de contribuir de forma decisiva a generar valor añadido en múltiples sectores de actividad económica.

El Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC)

El Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC) es un Centro Tecnológico impulsado por la Universidade da Coruña, para fomentar la I+D+i aplicada en las TIC. Supone un punto de encuentro entre Universidad y Empresa en el que se combinan departamentos de I+D de empresas con investigadores universitarios, constituyendo un entorno mixto que posibilita la colaboración y la transferencia de conocimientos. En él trabajan casi 300 investigadores distribuidos entre 3 Áreas Tecnológicas de actividad y 13 grupos de investigación. Entre sus actividades se encuentran la transferencia tecnológica y del conocimiento, el desarrollo de Proyectos de I+D y la vigilancia tecnológica, además de potenciar la innovación empresarial y la relación Universidad-Empresa.