



Investigadores del I3A crean un gemelo digital capaz de aprender y corregirse a sí mismo

El grupo de investigación en Mecánica Aplicada y Bioingeniería desarrolla una tecnología que une al gemelo digital la inteligencia artificial

Han creado lo que denominan gemelo híbrido o cognitivo, que no solo detecta problemas, sino que corrige sus propias predicciones haciendo uso de los datos

Zaragoza, lunes 19 octubre de 2020.- ¿Qué relación tiene la **misión Apolo XIII** y la película Iron Man con los gemelos digitales y la inteligencia artificial? La popular frase, *"Houston tenemos un problema"*, en un momento crítico para la misión que se pudo solucionar gracias a lo que hoy empezamos a conocer como **gemelo digital**, en aquel momento un conjunto de maquetas físicas y simuladores virtuales en la base de la NASA que reproducían la nave espacial. Y si hablamos de **Iron Man**, el superhéroe que recibía poderes a través de una armadura que le informaba de todo lo que pasaba a su alrededor, capacidades que podrían compararse con lo que hoy puede lograrse con la **inteligencia aumentada**.

En el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), investigadores del Grupo de Mecánica Aplicada y Bioingeniería (AMB) han unido la tecnología del gemelo digital y la inteligencia artificial y **han logrado un gemelo híbrido** que, a partir de unas imágenes de vídeo, es **capaz de corregir el modelo de una viga para lograr infraestructuras más fiables** y evitar el colapso de una estructura.

Pero, **qué es un gemelo digital**: es una copia, una **réplica virtual** de un producto, de un proceso o de un servicio que es capaz de predecir su funcionamiento y que nos ayuda en la toma de decisiones, volviendo al símil cinematográfico, es lo que hace la armadura de Iron Man. Alberto Badías, investigador I3A en la Universidad de Zaragoza, explica que su trabajo "es aplicable a cualquier sistema, desde una planta de fabricación de una industria a la medicina personalizada **creando una copia digital** de un paciente para evaluar su respuesta ante un tratamiento".

El proyecto que ha desarrollado el grupo de investigación AMB y que cuenta con el respaldo de la empresa ESI Group, supone "dar un paso más en el desarrollo de **la inteligencia del gemelo digital**, convirtiéndolo en **gemelo híbrido**, cognitivo, capaz de corregirse a sí mismo a partir del modelo que había aprendido", destaca Beatriz Moya, otra de las investigadoras que participa en esta línea de trabajo.

Se trata de dar al gemelo digital la inteligencia necesaria para **que se dé cuenta de que el modelo empleado es posible que no sea el idóneo** y pueda corregir lo que ha aprendido, haciendo uso de los datos. "Digamos que le dotamos de la libertad y la capacidad de decidir si un modelo no es totalmente adecuado y aprender las mejoras necesarias", aclara Beatriz Moya.



Una investigación que recogen en un artículo, que ha sido aceptado para su publicación en el *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, "[Gemelos digitales que aprenden y se corrigen solos](#)", en el que han participado también Iciar Alfaro, David González y Elías Cueto, investigadores I3A, y Francisco Chinesta, investigador del Instituto Tecnológico de Artes y Oficios de París.

El grupo de investigación AMB del I3A trabaja en este área sobre tres pilares, la **simulación por ordenador**, la **ciencia de datos** o inteligencia artificial y la facilidad de acceso a la información. En este sentido, Alberto Badiás, apunta la importancia de dar al usuario lo que necesita, al margen de la complejidad y la carga de computación que lleva la tecnología del gemelo digital. Dar respuesta a las demandas de la sociedad actual, "**el usuario solo quiere ver que la copia digital evoluciona como la real** y que le da información interesante, así que introducimos aquí la realidad aumentada, la fusión entre el mundo real y el mundo virtual, para que haya una interacción sencilla entre el usuario y el sistema".

Dentro de la línea de investigación de gemelos digitales, siguen avanzando para desarrollar modelos robustos y consistentes, apoyados en la experiencia del I3A en simulación por ordenador. Aquí interviene la experiencia en **mecánica computacional**, fabricación, **simulación de procesos químicos**, **tecnología eléctrica**, simulación del **habla o robótica**, además de llevar estas aplicaciones a la ingeniería biomédica.

Así, desde el grupo de investigación AMB (Mecánica Aplicada y Bioingeniería), además de este proyecto relacionado con la resistencia de las infraestructuras, han creado otros modelos para procesos concretos, como la [mecánica del sólido deformable](#) o la [mecánica de fluidos](#), utilizar la inteligencia artificial para que un robot pueda mover recipientes con líquidos sin derramarlos.

Con los gemelos digitales y la inteligencia artificial se abre un mundo de posibilidades para **avanzar en muchos campos de la vida diaria desde lo digital**, desde el interior de un ordenador. Puede ser tan complejo como queramos o como nuestro ordenador lo permita, lógicamente, un gemelo digital con un elevado nivel de complejidad va a requerir una elevada carga de computación para responder.

Descargar vídeo y totales de los investigadores: <https://we.tl/t-5rv4f58KYO>

Vídeo en YouTube: https://youtu.be/3tX5_3B45K8

Contacto para medios de comunicación

Melania Bentué – Comunicación I3A
Tel. 976 762 757 – 616 408 339