



LA VANGUARDIA

LA CONTRA



Víctor-M. Amela - Ima Sanchís - Lluís Amiguet

Karen Wilcox, enginyera aeroespacial i computacional a la Universitat d'Austin, Texas**Tinc 50 anys: corro maratons més lentes, però ensenyo i investigo millor. Soc kiwi, neozelandesa, tinc dos fills. La NASA no em va seleccionar com a astronauta, però avui dissenyo els bessons digitals de les seves naus i de malalts de càncer i salvo vides. Disserto al 50è aniversari d'Enginyeria de Camins de la UPC**

“Els nostres bessons digitals ja estan predient el futur”

JOAN MATEU PARRA / SHOOTING



Què és un bessó digital?
És un model computacional d'un sistema, que pot ser un organisme viu o una màquina. Ara mateix, podríem crear un bessó digital de vostè.

Per a què?
Per al mateix que ja creem bessons digitals en ordinador de pacients de càncer. Per exemple, per assajar en els bessons diferents tipus de medicació i comprovar d'aquesta manera, sense risc, si curarien el malalt real. I així salvem vides.

Si un tractament funciona en el meu bessó digital, funcionarà en la realitat?

Al seu bessó digital li anirem afegint totes les variables del seu cos real: temperatura, tensió arterial, indicadors vitals... I veurem com reacciona a cada medicació abans d'arriscar la seva vida. És el futur de la medicina i l'enginyeria: la simulació facilita la presa de decisions.

Cada avió té el seu bessó digital?

Recorda la pel·lícula *Apollo 13*?

“Houston: tenim un problema”.

A l'Apollo 13, van patir una explosió a bord que de poc se'ls carregava. Van aconseguir

salvar-los gràcies a un simulador de la nau a Houston a què anaven introduint les dades que els donaven els astronautes i, així, provant-hi una solució i una altra, van aconseguir trobar la que els va salvar sense arriscar encara més les seves vides.

Ja tenien bessons digitals llavors?

Només eren simples simuladors. El concepte *bessons digitals* es va encunyar anys després, el 2010; perquè els bessons digitals ja no són simples simuladors, a més, evolucionen i milloren incorporant més dades de molts més sistemes.

Per predir, per exemple, el clima?

I el canvi climàtic. I avui, ja amb precisió extrema, el comportament de materials. Pensi en una taula a la qual donem un cop de martell: podem predir –amb el seu bessó digital– on, quan i com es trencarà. I ara pensi en la gran presa d'un embassament en unes inundacions.

Avisar del seu trencament salvaria vides.

Ja les està salvant, com també salven vides els bessons digitals d'un avió i els de la resistència de les seves ales i, encara més emocionant, les salven els bessons digitals de pacients en els quals s'assagen les reaccions

El nostre altre jo viu en un xip

Igual que els bessons digitals de qualsevol sistema –viu o mecànic– poden anticipar-ne les reaccions, és inevitable pensar que podran també predir les d'un ésser humà. Així que cadascun de nosaltres tindrà un bessó digital, un altre jo que viurà en un xip i en el qual podrem provar sense risc les nostres reaccions davant la visita, per exemple, dels sogres aquest Nadal o saber si l'estrès causat per la hipoteca es veuria compensat per la satisfacció de posseir un pis nou. De fet, l'enginyera Wilcox, autoritat mundial en bessons digitals, ja explica amb orgull com els programats pel seu equip a Texas estan salvant vides perquè predien les reaccions a diverses medicacions en pacients de càncer assajant-les en els seus bessons digitals, amb rigor i sense risc.

a un medicament així com els tractaments.

En el bessó digital es pot provar-ho tot en un sistema sense arriscar-hi res?

I deduir altres reaccions i prendre així més bones decisions. Què passa si pilotem un avió de forma agressiva? Quant aguanta? Què passa si incremento una medicació? Després de provar aquestes reaccions en el bessó digital, decideixes millor sense risc.

El bessó digital va aprenent?

Seguirà les lleis de Newton i les que es compleixin en cada cas, i cada vegada serà més precís en la seva resposta; perquè cada vegada més múltiples sensors aniran –pensi en les càmeres que recullen cada esquerdada a la paret d'una presa en temps real– afinant la seva precisió. El bessó digital evolucionarà i millora així el mer simulador.

I si les condicions són molt dures?

Els motors d'aviació arriben, quan volen al desert, a temperatures altíssimes. Abans se'n feia un manteniment regular cada quinze dies; avui múltiples sensors ens avisen si necessiten canvis o reparacions en temps real.

Com més hores de vol, més precisió i seguretat en el manteniment?

A més, imagini's que té 2.000 motors volant i els seus bessons digitals acumulant *big data* sobre el seu comportament: terabytes de dades. Gràcies a ells gastarà i contaminarà menys i estalviarà diners.

Els bessons digitals són rendibles?

Abans has d'haver invertit, instal·lar sensors i, amb aquests, les dades actualitzades; el model matemàtic i el poder de computació per analitzar-los, i has de conèixer les lleis, en aquest cas de Newton, que en determinen les reaccions.

Prediran els bessons el temps?

Soc neozelandesa i allà la predicció meteorològica és dolenta, però millora cada dia, perquè és una combinació de dades de satèl·lits i observatoris; del model i de les lleis físiques. És un sistema complex.

Però no caòtic: un dia es predirà.

És més fàcil predir un meteor singular: un huracà, per exemple, del qual creem un bessó digital. Així és com les matemàtiques predien el futur.

Fins on arribarà aquesta capacitat?

La intel·ligència artificial la millora, així que veurà bessons digitals per a tot i cada vegada prediran amb més precisió.

Més que el nostre propi cervell?

Ja ajuden els nostres cervells....

Els nostres cervells no són ja biomecànismes d'anticipació?

Però els costa de precisar detalls, i en això els bessons digitals són més eficients. Ens faran més intel·ligents.

LLUÍS AMIGUET