

Alejandro Turpin

EL PERIÓDICO i la Fundació La Caixa donen veu cada setmana als perfils socials, culturals i científics que amb el seu esforç estan creant una societat amb més oportunitats per a tothom.

«El Sant Greal és aconseguir una IA ràpida, sostenible i segura»



Alejandro Turpin cursa el seu postdoctorat a l'Institut de Ciències Fotòniques (Icfo).

MONTserrat BALDOMÀ
Barcelona

Doctor en Física per la Universitat Autònoma de Barcelona, Alejandro Turpin, expert en visió per ordinador i intel·ligència artificial (IA), fa més de cinc anys que es forma i investiga a Escòcia, Alemanya i Austràlia. Ara, amb un projecte de tecnologies fotòniques per implantar algoritmes de *machine learning* i IA, i gràcies a una beca Junior Leader de la Fundació La Caixa per cursar un postdoctorat a l'Institut de Ciències Fotòniques, torna a casa.

— Benvingut. ¿Què significa per a vostè aquesta beca?

— Des del punt de vista personal, estabilitat. De vegades al món se li oblidia que els científics som persones. I a escala professional, la beca em permet poder seguir en un camp que és molt elitista sense haver de preocupar-me de res més que de desenvolupar les meves idees.

— **LAight: intel·ligència artificial a la velocitat de la llum. Aquest és el seu projecte. ¿Com neix?**

— Els algoritmes d'IA necessiten un entrenament que pot durar mesos. L'energia, o l'equivalent en CO₂ de les màquines que hi ha connectades per entrenar-los, és molt superior a la que emeten diversos cotxes al llarg de tota la seva vida. Consumim molta energia. És una cosa intangible, però passa.

— **I aquí entra en joc la seva idea.**

— Som molts els que estem lluitant per desenvolupar-ne una alternativa. Recordem que els algoritmes estan basats en operacions matemàtiques. Del que es tracta és que aquestes operacions es portin a terme automàticament amb la llum. Busquem dissenyar materials complexos que ens permetin portar a terme aquestes operacions matemàtiques de manera natural directament en el *hardware*. La idea és que aquests materials siguin passius i no estiguin connectats a cap aparell elèctric. Així, quan la llum passi per una cascada d'aquests

materials, es refractarà, difractorà i transformarà de tal manera que anirà implantant una sèrie d'operacions matemàtiques equivalents a les que es porten a terme en aquests algoritmes d'IA. És donar una volta a tot el que s'havia fet fins ara. La llum interacciona amb qual-sevol medi, així que explotarem aquest comportament al nostre favor. Aquesta és la idea general i la inquietud que teníem al dissenyar el projecte. De rerefons hi ha altres problemes molt importants, i que em preocupen particularment.



«L'entrenament dels algoritmes consumeix molta energia. La llum ens ofereix alternatives més eficients»

— **¿I quins són?**

— La privacitat. Qui més qui menys ha utilitzat alguna vegada FaceApp. El que fa l'aplicació és gravar-te la cara i després la modifica amb algoritmes. Però t'ha gravat la cara, ja té la teva informació. Aquesta informació sempre ha d'estar emmagatzemada en algun dispositiu, i des d'aquest moment la nostra privacitat està compromesa. Algú podria accedir a aquestes dades si pirategen el sistema. El fet d'operar de manera natural amb la llum ho evita, perquè no hem de guardar cap informació, el que guardem és el resultat final. El desenvolupament d'aquestes tecnologies ens pot permetre una privacitat molt més gran. Té moltes característiques prometedores perquè sigui molt eficient i que no hàgim d'emmagatzemar informació perquè tot es processarà en temps real.

— **¿Seria, doncs, una IA més ràpida, més sostenible i més segura?**

— Aquest seria el Sant Greal del projecte. Si ho aconseguim o no, s'ha de veure.

— **¿Quan calculen que poden tenir algun resultat?**

— N'anem tenint, no és un jeureka! Sempre es van fent passos molt petits. Els projectes de *deeptech* tenen una línia temporal de desenvolupament bastant extensa i necessiten molt finançament, però poden tenir una sortida molt bona, poden generar molt *know-how* i moltes empreses, que és un dels objectius de l'Institut de Ciències Fotòniques, que la investigació no es quedi només en articles. Volem aportar a la societat i generar empreses que millorin el món. Per exemple, un dels objectius que busco és desenvolupar una sèrie de capes, d'elements físics, que quan els posi en un objectiu de microscopi puguin detectar si una cèl·lula és cancerígena o no; vull identificar si una persona acaba de caure a terra... són aplicacions molt específiques. Amb aquests projectes no reemplaçarem la IA que es fa en ordinadors, la podem complementar i fer que part del seu processat sigui més eficient gràcies a aquests dispositius. ■