

Acte d'investidura com a doctor honoris causa del doctor Ulises Cortés

*Rector Magnífic de la Universitat de Girona,
presidenta del Consell Social de la UdG,
distingides autoritats,
membres de la comunitat universitària,
amigues i amics,
estimat Ulises Cortés,*

És un gran honor per a mi poder fer, avui, l'elogi del professor Ulises Cortés, a qui el Consell de Govern de la UdG ha concedit el doctorat honoris causa. Permeteu-me que, en primer lloc, expressi el meu agraïment als professors Manel Poch, Joan Manuel del Pozo i Josep Calbó, tots tres de la Universitat de Girona per, a banda d'haver proposat aquest doctorat honoris causa, haver-me encarregat la *laudatio* del professor Ulises Cortés, enginyer industrial i doctor en intel·ligència artificial. Però, com sabeu algunes i alguns de vosaltres, el Dr. Ulises Cortés és molt més que un enginyer i expert en intel·ligència artificial. És una persona amb una mirada humanista, sempre atenta i crítica, que no tan sols facilita el sempre necessari intercanvi creatiu de coneixements i punts de vista sobre el món tecnològic i social, sinó que insisteix (com fan els filòsofs clàssics i els bons investigadors) a construir les respostes a través del diàleg constant. O, si voleu, com diria Plató al diàleg *Càrmides*: «Però, Críties, em parles com si jo pretengués conèixer les coses sobre les quals em faig preguntes, [però] examino amb tu els problemes a mesura que es presenten perquè no en conec la solució.»

Efectivament, conversar amb el professor Ulises Cortés és construir les respostes a través del diàleg constant, combatent les inèrcies establertes i la convenció i sentir clarament allò que, en paraules de Plató a l'*Apologia* (38a), seria que «una vida sense examen no és digna de l'home». És clar, en aquesta ocasió no estem davant els tribunals atenesos ni tampoc se l'acusa de corrompre la joventut o de no creure en els déus de la *polis*. Ans al contrari, celebrem la seva implicació en la renovació i projecció de la *polis* (si voleu, de l'espai tecnològic actual) com a espai públic lliure, igual, plural, universal i no violent, com deia la filòsofa Hannah Arendt a *¿Què és la política?*

Però de la mateixa manera que expresso la il·lusió per aquest encàrrec, també vull compartir amb vosaltres la dificultat que em suposa, ja que no és fàcil sintetitzar

en poc temps la llarga, interessant i excel·lent trajectòria del Dr. Ulises Cortés, i més si tenim en compte que hi ha persones a la sala que coneixen de fa més temps la persona homenatjada, però suposo i, espero que sigui així, que la fructífera cooperació, així com els nostres diàlegs constants des de la creació de l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya han estat fonamentals per expressar aquesta *laudatio* i l'admiració per una persona que creu fermament que qualsevol adopció de la tecnologia en general, i de la intel·ligència artificial en particular, ha de partir d'un pensament crític i humanista.

El professor Ulises Cortés, nascut a Mèxic el 1960, ha exercit com a acadèmic durant gairebé 40 anys. És professor a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), on treballa des de l'any 1982 i on va assolir el títol de doctor. Prèviament havia completat els seus estudis d'Enginyeria Industrial i de Sistemes a l'Instituto Tecnológico de Monterrey. Arribat de Mèxic amb la intenció de fer la tesi doctoral a Catalunya, interessat simultàniament en problemes de lògica i informàtica, Ulises Cortés es va inscriure a dues activitats que d'alguna manera han anat condicionant la seva carrera acadèmica. Per una banda, a dos cursos de lògica impartits pel professor de la UdG Josep Maria Terricabras, i per altra banda, als cursos de doctorat per realitzar una tesi doctoral sota la direcció del reconegut professor i, per a molts, el pare de la intel·ligència artificial al nostre país, el Dr. Ramon López de Mántaras.

El tema estava prou a les beceroles com perquè la tesi del Dr. Cortés fos la primera tesi doctoral dirigida pel professor López de Mántaras, l'any 1984, sota el títol *Esquema multinivel para la adquisición, representación y tratamiento interactivo del conocimiento en escenarios 2D y 3D*. Que en enginyeria (llavors) seria, si em permeteu, el que en filosofia és el procés o pas del mite al *logos*, això sí, en 2D y 3D.

La tesi estudiava la naturalesa dels mecanismes no ambigus (i precisos) de representació del coneixement que haurien d'ésser emprats per una màquina per raonar. A partir d'aquí la seva activitat acadèmica es va centrar a la UPC, on va començar sent professor visitant durant el període 1985-86, professor associat del 1986 al 1988, titular d'universitat el 1988 i catedràtic el 2007. Durant aquest temps ja va mostrar un elevat grau d'internacionalització realitzant estades de recerca al Consiglio Nazionale delle Ricerche a Nàpols (Itàlia), a la Universitat de Bath (Regne Unit), a l'École Polytechnique Fédérale de Lausana (Suïssa), a l'Instituto Politécnico Nacional de Mèxic i a la Universitat Tecnològica de Graz (Àustria).

Des de llavors, el professor Cortés treballa en diverses àrees de la intel·ligència artificial, si bé la seva recerca actual se centra en diversos aspectes com ara l'adquisició de coneixements i la formació de conceptes en sistemes basats en coneixements, l'aprenentatge automàtic i els agents intel·ligents autònoms. El professor Cortés va fundar, el 1988, el Grup de Coneixement, Enginyeria i Aprenentatge Automàtic (KEMLg) de la UPC, i és membre fundador de l'Associació Catalana per a la Intel·ligència Artificial (ACIA) i també és membre fundador del Comitè Ètic de la UPC. Des del 2017 és el director científic del grup d'Intel·ligència Artificial d'Alt Rendiment del Centre de Supercomputació de Barcelona.

Ha dirigit 25 tesis doctorals —dues han estat guardonades amb el Premi de Dissertació EurAI— i més de 20 tesis de màster en el camp de la intel·ligència artificial. Diversos dels seus antics estudiants de doctorat són ara científics d'IA de renom internacional. Al llarg de la seva carrera, ha participat en més de 50 projectes de recerca, la meitat dels quals amb finançament internacional, i ha publicat nombrosos llibres i articles en revistes científicotècniques indexades.

La rellevància del Dr. Cortés és avalada principalment pel seu lideratge en l'activitat de recerca. Com a mostra del reconeixement a la seva excel·lència com a acadèmic, podem destacar alguns dels premis i distincions que ha rebut: Fellow de la Societat Mexicana d'Intel·ligència Artificial (SMIA) l'any 2018; Premi Mexicà Distingit el mateix 2018, de l'Institut dels Mexicans a l'Exterior (IME), de la Secretaria de Relacions Exteriors de Mèxic; Càtedra CLUSTER per al curs 1998-1999 a l'École Polytechnique Fédérale de Lausana (EPFL). I una menció especial es refereix al reconeixement rebut com a finalista del prestigiós premi René Descartes en la modalitat Technological Achievements Resulting from European Collaborative Research (2003), de la Comissió Europea, amb la participació de dos grups de la UdG liderats, respectivament, per la Dra. Beatriz López i pel Dr. Manel Poch.

Val a dir que al llarg de la seva carrera el professor Cortés s'ha convertit en referent mundial en l'àmbit dels sistemes d'ajut a la decisió ambiental (EDSS, Environmental Decision Support Systems), col·laborant amb grups d'arreu del món i especialment de la UdG. En aquest sentit, no només ha desenvolupat els conceptes teòrics adquirits en la seva etapa formativa i que han anat donat lloc a publicacions en revistes prestigioses i presentacions en els congressos mundials de referència, sinó també fent un esforç per dissenyar i implementar una eina que després tingui aplicació real.

Així, aquesta recerca en l'àmbit dels sistemes d'ajut a la decisió ambiental, des del primer moment, va atreure l'atenció de les entitats de gestió de l'aigua. La consolidació dels resultats, sens dubte interdisciplinaris, va convertir la recerca conjunta amb el professor Cortés en una referència. El millor exponent d'aquesta relació amb les autoritats competents es plasma en un conjunt de convenis amb el Consorci per a la Defensa de la Conca del Besòs, que van implicar portar al terreny real de les estacions depuradores d'aigües residuals els conceptes estudiats prèviament des del punt de vista teòric, desplegant el sistema anomenat DAI-DEPUR. Una vegada es va demostrar la capacitat pràctica d'aquest sistema, el plantejament es va ampliar per donar cabuda a la resolució de problemes més complexos que requerien noves eines basades en tècniques de la IA com ara les ontologies, el raonament qualitatiu o l'argumentació. Aquests treballs van donar lloc, respectivament, a la tesi doctoral de Luigi Ceccaroni (2001), per continuar posteriorment amb les de Clàudia Turon (2007) i Montse Aulinas (2009), ambdues a la UdG, de les quals el Dr. Ulises Cortés va ser codirector.

El professor Cortés, des de les seves diferents responsabilitats acadèmiques, sempre guiat per criteris que valorin l'excel·lència acadèmica i científica, ha procurat, des del 1994 i de manera ininterrompuda, mantenir estrets llaços amb la Universitat de Girona i amb els seus investigadors. Aquests vincles han estat no només en temes científics, sinó també humans, generant llaços d'amistat i espais de divulgació científica amb persones rellevants de la nostra institució. En el cas del medi ambient, aquesta col·laboració ha estat intensa i extensa a través del Laboratori d'Enginyeria Química i Ambiental (LEQUIA) de la UdG i, especialment, amb els professors Manel Poch, Ignasi-Rodríguez-Roda i Joaquim Comas; de fet, els dos darrers van realitzar la seva tesi doctoral en aquest àmbit de col·laboració.

Més recentment, i en un altre àmbit més ampli relacionat amb els usos ètics de la intel·ligència artificial, el professor Cortés ha ampliat la seva xarxa de cooperació i compromisos amb la UdG. Així, un cop aprovat el Pla Estratègic UdG2030: la Suma d'Intel·ligències, es va mostrar molt interessat en el concepte i es va oferir a col·laborar en el desplegament des de la seva posició. Una primera col·laboració es va concretar en la sèrie de jornades al voltant dels límits ètics i els condicionants socials de la intel·ligència artificial en què el Dr. Cortés dialogava amb el Dr. Del Pozo, en el marc de la «Butaca Casademont» i que van donar lloc a un llibre. Després, el professor Cortés ha participat de manera molt activa en diverses activitats i projectes de

l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya que, com sabeu, té seu a la UdG, i és membre del seu consell assessor.

A través de la plataforma europea AI4Europe, una de les primeres comunitats d'intel·ligència artificial que promou els valors europeus, el Dr. Cortés ha estat al capdavant de l'European Observatory on Society and Artificial Intelligence (OSAI), per promoure el debat i la discussió constructiva sobre temes ètics, jurídics, socioeconòmics i culturals de la IA (ELSEC-AI) a Europa. En aquest mateix sentit, és molt actiu en la divulgació del que és i del que no és la intel·ligència artificial, així com dels seus usos i límits. En aquesta línia, i només com a exemple, ha organitzat un conjunt de seminaris a nombrosos centres CaixaForum amb el títol «Repensant la intel·ligència artificial», una prova més de la seva activitat cultural.

Totes aquestes característiques conflueixen en la trajectòria del professor Cortés, que desenvolupa una recerca inspirada en els valors europeus —ètics, legals, socioeconòmics i culturals—, els ODS i el respecte als drets humans, en entorns i grups com ara el Global Partnership for Artificial Intelligence (GPAI), l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya (OEIAC) o el Comitè d'Ètica de la UPC. A més, ha participat en la redacció de les estratègies d'IA de Catalunya, Espanya i Mèxic, sempre incidint en els aspectes socials i legals, i com a mostra del seu compromís amb l'administració pública.

La seva col·laboració amb la UdG comprèn un període de més de 30 anys sense interrupcions —ni tan sols en època de pandèmia—, una fita difícil d'assolir en l'entorn científic. Aquesta cooperació a llarg termini és una expressió de la llibertat científica, que es guia pel principi de l'excel·lència en la recerca, l'interès científic, la confiança mútua i l'amistat. La cooperació científica excel·lent té, com sempre, una funció important i responsable a l'hora de transmetre i salvaguardar valors com ara la llibertat d'investigació i docència, la llibertat d'intercanvi acadèmic, la comunicació científica i l'autonomia institucional.

El professor Cortés comparteix la idea que els descobriments científics s'han de traduir a la pràctica per beneficiar la societat. La transferència de tecnologia és la transmissió d'idees, productes o tècniques desenvolupades des d'un entorn de recerca a un d'aplicació pràctica, i per tant és un component important de la ciència i l'enginyeria excel·lent i rellevant. Però tal i com proclama ell mateix, l'acceleració tecnològica, especialment en l'àmbit de la intel·ligència artificial, no sempre va acompanyada d'un consens sobre si estem davant d'avenços científics, entre altres coses perquè l'avenç

científic està moltes vegades en contradicció en com es presenta l'avenç tecnològic i a això, que és rellevant en termes d'impactes, no s'hi dona la importància que mereix. Al nucli de l'avenç científic hi ha sempre un escepticisme saludable (que és el contrari del *hype* tecnològic), que inclou uns elements coneguts com són la transparència, l'explicabilitat, la replicabilitat, etc., necessaris per establir un consens científic sobre si, efectivament, estem davant d'un avenç. El problema, com assenyala sovint el professor Cortés, és que en l'actualitat alguns dels suposats avenços en intel·ligència artificial sovint s'avaluen i es veuen en secret, i això significa que no sabem com es desenvolupen determinades tecnologies d'intel·ligència artificial com, per exemple, el ChatGPT d'OpenAI o el Gemini de Google, ja que encara no sabem quines dades utilitza ni tampoc quina és la seva arquitectura detallada i això, és clar, és difícil d'entendre tenint en compte el que anomenem consens o avenç científic.

En aquest sentit, és obvi que les tecnologies d'intel·ligència artificial (especialment d'IA generativa) que no són objecte de validació externa a través del conegut *peer-review* (transparència i explicabilitat) i dels elements de replicabilitat, entre altres, no tan sols poden suposar un risc per a la credibilitat i confiabilitat en general, sinó d'integritat científica dels estudis que (per raons diverses però generalment poderoses) decideixen utilitzar-les sense l'esperit crític i d'escepticisme saludable que caracteritza el mètode científic. Això no és un tema menor, com subratlla sovint el Prof. Cortés cada vegada que en parlem, ans al contrari, és major i especialment rellevant, i les institucions acadèmiques com la UdG i moltes altres hi podem guanyar moltíssim, o no, si no fem tots plegats una feina d'escrutini i de responsabilitat envers els usos i capacitats reals de la intel·ligència artificial. En aquest sentit, el Prof. Cortés és un ferm defensor que la integració de noves tecnologies en la societat ha d'estar subjecta a una avaluació constant i a l'exigència dels estàndards més alts per a la seva aplicació, especialment en aquests moments en què s'estan automatitzant i deixant en mans de programes informàtics processos que afecten directament les persones i la societat.

La ciència, tal com l'entén el professor Cortés, és la tasca d'endinsar-se en un nou territori, allunyat de les zones de confort, de fer el treball d'exploració i establir noves idees, de vegades radicals; aquesta és la feina dels visionaris, les persones que poden pensar a partir del paradigma existent, que poden assenyalar les debilitats de les teories i proposar noves vies a seguir. La llibertat d'esperit i de pensament, entre d'altres coses, és una de les característiques d'aquests científics i, sens dubte, la

condició del professor Cortés d'amant de la filosofia contribueix a aquesta manera lliure de pensar. Una mostra d'aquest esperit obert és el seu diàleg constant amb persones de les ciències socials i les humanitats, com el professor del Pozo, poc freqüents en perfils com el seu, que el porten a promoure una reflexió sobre la necessitat d'aquestes disciplines per als bons usos de la intel·ligència artificial. En aquest context, és palès que el professor Cortés està sempre immers en allò que proclama Victor Hugo quan diu que «el que condueix i mou el món no són les màquines sinó les idees», especialment en un entorn, la universitat, que, malgrat tots els canvis i transformacions, continua sent fonamental per a les noves idees i continua estant al darrere de la llibertat de pensament i d'expressió, oberta a l'exterior des d'una posició clarament internacional i compromesa amb els valors que, sense dubtar, també defensa el professor Cortés. En paraules d'Homer a la *Iliada*, «no hi ha res més admirat que un home admirable que es manté ferm en la tempesta de la batalla, sense dubtar i sense recular».

Atès el prestigi i reconeixement que aquest investigador d'origen mexicà, constructor de ponts entre institucions i entre disciplines, i referent de la suma d'intel·ligències, així com per la seva generositat, per la seva solidaritat, per l'afany de saber i compartir aquest coneixement i per tants altres mèrits, tinc l'honor i el privilegi de demanar al Rector Magnífic de la Universitat de Girona que s'atorgui el grau de doctor honoris causa al professor Ulises Cortés.

Dr. Albert Sabater Coll
Director de l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya

Girona, 14 de desembre de 2023