

POMPEU CASANOVAS

ÈTICA I ECOSISTEMES JURÍDICS

*Del coneixement social
a la intel·ligència artificial*

Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial
del Consell Superior d'Investigacions Científiques
(IIIA-CSIC)



G A L E R A D A

*Amb la col·laboració de
Marta Poblet, Mustafa Hashmi i Pablo Noriega*

SGR 00532 AGAUR i Fons TECNIO, CSIC 2024

© 2025, Pompeu Casanovas i Romeu

© 2025, per aquesta edició, Galerada, Serveis d'Edició i Traducció
S C C L

Camí de la Peirota, 10

08349 Cabrera de Mar (el Maresme)

Tel. 672 673 760

correu@galerada.cat | @Edic_Galerada | www.galerada.cat

Correcció: Clara Mirambell i Huguet

Disseny de la coberta: Maria Casassas i Figueras

Imatge de la coberta generada per IA: «Per Magritte». *A figure dressed in a dark suit stands with their back to the viewer, gazing into a simple, elegantly framed mirror that reflects their own image, creating a sense of intrigue. The smooth, muted background emphasizes the contrast with the sharp details of the figure's well-coiffed hair and tailored attire. In the foreground, the base of the mirror reveals a marble surface atop which rest several stacked books, hinting at a scholarly or contemplative atmosphere. The subdued colour palette and soft lighting evoke a sense of calm and introspection, inviting the viewer to ponder the relationship between identity and perception. This composition elegantly plays with the themes of reflection and self-awareness, creating a narrative that suggests deeper philosophical undertones.*

Scale: 7. Steps: 25. Seed: 1208518014. Strength: 0.75. Width: 1024. Height: 576. Sampler: DPM++ 2M SDE Karras. Creation time: 12/03/2025 08:23:13

Il·lustració de la contracoberta: *Campus UAB* (28.7.2022) de Marta Poblet i Balcells

Fotografia de l'autor: *Pompeu Casanovas a la 56 Universitat Catalana d'Estiu* (19.8.2024) de Josep M. Montaner i Fontarnau

Primera edició: abril del 2025

I S B N : 978-84-124880-9-8

Dipòsit legal: B. 9351-2025

Imprès per DCPlus

Printed in Catalonia

TAULA

Introducció: coneixement i transferència, p. 9

COMUNICACIONS I CONFERÈNCIES

1. *Web 3.0* [2008], p. 33
2. *Justícia hiperreal i diàleg en xarxa* [2009], p. 37
3. *Europa o l'etern retorn de la 'dialogia'* [2010], p. 45
4. *Ate i les tecnologies de l'acord* [2011], p. 53
5. *Calendaris: del control del temps com a coneixement polític* [2012], p. 63
6. *Sobre la palesa insuficiència dels nostres mètodes per a regular les relacions humanes* [2013], p. 77
7. *Deu elements de transformació (i control) de la identitat contemporània* [2019], p. 95
8. *Toquenitzar el català: la llengua com a bé comú*
[amb Marta Poblet] [2020], p. 117
9. *De la impenetrabilitat: llenguatge, cognició, intel·ligència artificial* [2023], p. 131
10. *L'ètica de la implosió* [2024], p. 157

ARTICLES

11. *Justícia relacional, serveis web i la segona generació del web semàntic* [2009], p. 171
12. *Republicanisme i justícia relacional* [2012], p. 199
13. *Ètica 'en' la mediació i ètica 'de' la mediació: la redefinició de l'espai públic* [2014], p. 231
14. *Conceptualització dels drets i el metaestat de dret per al web de les dades* [2015], p. 245
15. *Dilemes de la governança jurídica i la intel·ligència artificial*
[amb Pablo Noriega] [2022], p. 275

16. *Intelligència artificial generativa i l'estat de dret*
[amb Mustafa Hashmi i Marta Poblet] [2023], p. 301

EPÍLEG

17. *Paraules finals* [2024], p. 333

Abreviacions utilitzades, p. 357

Índex d'autors, p. 359

Índex de termes, p. 367

INTRODUCCIÓ: CONEIXEMENT I TRANSFERÈNCIA

OBJECTE I OBJECTIUS

Presentació

En cert sentit, aquest és un recull de memòries de recerca. En aquest volum m'he plantejat recuperar i descabdellar el fil de la investigació sobre filosofia, dret, ciències socials, cognició i intel·ligència artificial (IA) que he pogut dur a terme en els darrers quinze anys. Es tracta de desembolicar la troca, mostrant que els articles més tècnics publicats sobre llenguatge, dret, intel·ligència artificial i web semàntic en diversos projectes nacionals i internacionals i en revistes especialitzades¹ descansen sobre un fons de filosofia sobre el qual m'he mantingut des de diversos angles—ètic, polític i estètic—. Aquest fons m'ha permès escriure amb llibertat, sobre una multitud de temes en aparença esparsos, però a partir dels quals he pogut anar avaluant el que em semblava important i pensar algunes sortides per a problemes vius.

L'objectiu d'aplegar en un volum aquestes comunicacions, conferències i articles és doble. En primer lloc, mostrar la unitat

1. El lector interessat trobarà aquests articles més tècnics (2003-2024) al repositori DBLP de la Universitat de Trier (<https://dblp.org/pid/33/1594.html>); alguns informes internacionals de recerca (*deliverables*) són a <https://scholars.latrobe.edu.au/pcasanovasro/publications>, al dipòsit digital de la Universitat Autònoma de Barcelona (<https://ddd.uab.cat/search?cc=artinf&ln=es&jrec=11&p=Casanovas%2C+Pompeu&f=author>), al dipòsit del CERN (<https://zenodo.org/>), i a ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-0980-2371>).

conceptual de què parlava. Però en segon lloc, i potser el més important, oferir aquesta experiència a un lector interessat, no necessàriament científic, tecnòleg o informàtic, el qual pot també descobrir per què i com la intel·ligència artificial s'ha constituït en un camp transversal de coneixement que ben aviat serà a la base no únicament de la investigació científica, sinó de la vida quotidiana de tothom i, per tant, també de la seva vida personal, familiar i laboral.

Estem immersos en una època de transformació radical, en què coincideix la crisi del canvi climàtic amb la revolució que ha suposat la societat i la cultura basades en sistemes d'informació. Els sistemes ciberfísics formen part de l'estructura cognitiva que se situa fora del cervell i que processa informació, però els sistemes no deixen de ser programes, instruments, artefactes més o menys autònoms. Cada cop més. Però això no els equipara als éssers humans. Tenim per ara moltes preguntes, i no podem donar per descomptat que en sabem les respostes.

Quin impacte tindrà la intel·ligència artificial en el dret i les formes socials de regulació? Serem capaços de crear agents intel·ligents morals, ço és, no solament que efectuïn judicis morals, sinó que puguin ser considerats ells mateixos 'bons' o 'dolents'? (Perquè, no ens enganyem, és això el que es persegueix quan hom intenta modelar l'ètica de la virtut en sistemes ciberfísics o en robots intel·ligents.) Arribarà la denominada 'intel·ligència artificial general', capaç de dur a terme millor que els humans totes les seves funcions cognitives? O això és una quimera? Què passarà quan el suport dels sistemes d'informació sigui genètic? I amb l'ordinador quàntic?

En definitiva, *què està succeint?* Les tecnologies operen amb i sobre el coneixement. Però aquest no necessàriament és procliu a la millora de les condicions de vida de la humanitat. El canvi és radical, diferent dels que havíem conegut fins ara, perquè afecta experiències bàsiques, com l'espai i el temps,

i modifica les formes antropològiques de la construcció de relacions socials.

No m'estranyaria que tard o d'hora canviessin també les formes polítiques a les quals ens hem acostumat des dels grecs. Tirania (o dictadura), oclocràcia, oligarquia, democràcia, república... són nocions i organitzacions pensades i construïdes per un món d'activitats i accions humanes 'físiques'. El mateix succeeix amb les institucions de dret públic, com els parlaments, governs, administracions i institucions judicials. La interacció 'digital' entre humans i màquines que processen coneixement (informació) possiblement requerirà l'elaboració d'instruments diferents.

En una societat regulada mitjançant tècniques d'IA, qui ens diu que la presa de decisions no pugui ser millor si es fa de manera automàtica amb les dades adequades? Per què l'Administració ha de funcionar de manera separada dels ciutadans i dels agents artificials intel·ligents? Per què hi ha d'haver una organització parlamentària basada en el principi de representació, quan la relació persona-sistema de coneixement ja és capaç d'instanciar-se de manera individual? Per què continuem parlant de 'sobirania' de tota mena, digital, financera, alimentària... quan sabem que l'autonomia amb agents intel·ligents suscita nous problemes de coordinació i sobirania 'compartida'?

El problema de què és i quins són els components de la societat digital és ben real. I sense entendre com emergeix la racionalitat 'collectiva' en aquestes circumstàncies, ço és, per a utilitzar la metàfora de William Blackstone, quin és el nou «ciment de la societat», no avançarem gaire. Hi ha una por congènita a les variacions radicals. I, certament, no sabem com i quan els canvis es materialitzaran en programes generals adoptats i factibles. Però probablement no serà per a realitzar els ideals il·lustrats, perquè la 'disrupció' provocada per la IA crea unes dinàmiques pròpies i canvia les preguntes, el vocabulari

i els conceptes emprats per a enfrontar-nos als problemes. No hi ha ara un *Ancien Régime* per derrocar. Més aviat una llarga transició, amb una multitud de facetes, que ja incorpora les entitats digitals i produeix canvis generacionals que han sorprès tothom. Aquest és un punt que desenvoluparé en l'epíleg final d'aquest llibre, com a reflexió final.

Temo que haurem d'assumir que la intensificació de les emocions i capacitats cognitives produïda per Internet i el web han afectat decisivament la identitat dels subjectes. Hem de partir d'una terra desconeguda, on la violència, els discursos d'odi i l'exclusió també s'intensifiquen i es donen per defecte a la xarxa i fora d'ella.² Just el contrari del que perseguïen els *Manifestos* dels anys noranta del segle passat que advocaven per una societat digital lliure de traves al marge dels estats.³

Des d'aquesta perspectiva, aquest volum és un cúmul de materials de transferència. Per a reelaborar-los, no he pensat tan sols en mi mateix, sinó en la seva utilitat. Així, doncs, he alleugerit les notes del text i he situat també en nota les referències, suprimint les llistes de bibliografia. N'he afegit, però, quan calia, algunes de noves per a actualitzar la lectura. M'agradaria indicar que no és una introducció a la intel·ligència artificial. A hores d'ara, en disposem ja de molt bones en diverses llengües que poden complementar la lectura.⁴

2. Sobre els discursos d'odi a la xarxa, veg. Pompeu CASANOVAS i Andre OBOLER, «Foreword: A Holistic Framework for Hate Speech Modeling», dins Jay LIEBOWITZ (ed.), *Regulating Hate Speech Created by Generative AI* (Londres: Taylor & Francis, 2024).

3. John Perry BARLOW, «A Declaration of the Independence of Cyberspace», <https://www.eff.org/cyberspace-independence> (1996).

4. Per a esmentar-ne només tres de força útils, veg., en català, Ramon LÓPEZ DE MÁNTARAS, *100 coses que cal saber sobre Intel·ligència Artificial* (Barcelona: Cossetània, 2023), imprescindible per a comprendre bé i de manera equilibrada les potencialitats i els límits de la intel·ligència artificial; en castellà, la introducció de Sara DEGLIESPOSTI, *La ética de la inteligencia artificial* (Madrid: Los Libros de la Catarata [CSIC], 2023), centrada en els seus aspectes ètics i polítics; i en anglès el llibre de Stuart RUSSELL, *Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control*. (Londres: Penguin Ran-

Justícia relacional i ciències del disseny

El títol del llibre mereix un comentari, perquè marca amb precisió de què tracta. *Ètica i ecosistemes jurídics: Del coneixement social a la intel·ligència artificial* assenjala un punt de partida i d'arribada. Aquesta no és una relació lineal, sinó, utilitzant per un cop un terme d'aprenentatge automàtic, 'convolucional', perquè uneix i sintetitza dues perspectives que han succeït pràcticament al mateix temps i han evolucionat de manera conjunta. La metàfora apunta a aprendre directament a partir de les dades.

La primera perspectiva prové d'una vocació empírica. Els ecosistemes jurídics són ecosistemes socials, capaços d'autoregular-se en temps real (en part, si més no). A grans trets, 'dret relacional' és un terme que designa el conjunt d'instruments i pràctiques jurídiques que impliquen una relació horitzontal entre tots els participants en la relació, ja sigui pública o privada, ço és contractual, laboral, administrativa, cívica o penal. Si fa no fa diu que la parla, el diàleg, l'activitat social compartida i el raonament col·lectiu i conjunt, constitueixen una dimensió essencial en la implementació de l'estat de dret i la materialització dels drets socials i polítics, incloent-hi els drets humans. Els instruments basats en el coneixement compartit i el diàleg—com la negociació, la mediació, la justícia restaurativa, els processos de pau, els estàndards professionals i industrials, els protocols tecnològics i els codis ètics, per a esmentar-ne només uns quants—entren en el dret com a components reguladors també, i han de ser tinguts molt en compte per la població i

dom Books, 2019) i «Afterword»—dins *Human Compatible* (Londres: Penguin, 2023), ps. 297-321—sobre les múltiples facetes de la interfície entre humans i màquines. A aquests tres volums cal afegir, sobre robòtica, el llibre de Pablo Jiménez Schlegl i de Carme Torras, *Robots: Una immersió ràpida* (Barcelona: Tibidabo Edicions, 2025).

els estats. Fa molt de temps que prefereixo utilitzar l'expressió «estat de drets» (i *metarule of law*) més que no pas «estat de dret» per a subratllar aquesta perspectiva.⁵

La base més abstracta, abans de baixar al concret, es troba en l'ètica, en les teories de la justícia que hi ha sempre a sota de la moral i la conducta humana. Per això he preferit titular el llibre a partir de la justícia, i no únicament del dret. Aquesta ampla noció d'«ètica» que opera en multitud d'escenaris econòmics i socials és la que elaborarem Marta Poblet i jo en una sèrie d'articles sobre justícia relacional, dret i ontologies⁶ abans d'emprendre la investigació del *Llibre blanc de la mediació a Catalunya* (2008-2011). Intentarem copsar el comportament regulatiu des del punt de vista de la interacció, parant també atenció al paper de les emocions.⁷ El diàleg com a font i fonament és, per cert, una tradició antiga, ja present en la cultura jurídica catalana medieval, i amb arrels en la dialèctica i la retòrica clàssiques.

Internet i el web de les dades no han fet sinó intensificar i constituir aquesta perspectiva com a condició necessària no

5. Pompeu CASANOVAS, «Introducción: Cambio tecnológico, pluralismo jurídico, estado de derechos», dins ID. (ed.), *Internet y pluralismo jurídico: Formas emergentes de regulación* (Granada: Ed. Comares, 2003), ps. 1-20; —, «Conceptualisation of Rights and Meta-rule of Law for the Web of Data», *Democracia Digital e Governo Eletrônico*, vol. 1, núm. 12 (2015), ps. 18-41 (Santa Caterina, Brasil); —, *Journal of Governance and Regulation*, vol. 4, núm. 4, (2015), ps. 118-129.

6. Veg., per a una definició i classificació dels conceptes de la justícia relacional des de les diferents ciències i disciplines: Pompeu CASANOVAS i Marta POBLET, «Concepts and Fields of Relational Justice», dins Pompeu CASANOVAS et al. (eds.), *Computable Models of the Law: Languages, Games, Ontologies* (Berlín-Heidelberg: Springer, 2008), ps. 323-340 (col·l. «LNAI», 4884); i —, «Esquema general dels conceptes i àmbits de la justícia relacional», dins Pompeu CASANOVAS et al. (eds.), *Materials del Llibre Blanc de la Mediació a Catalunya, Vol. I: La mediació: Conceptes, àmbits, perfils, indicadors* (Barcelona: Departament de Justícia [Generalitat de Catalunya], 2009), ps. 21-33 (col·l. «Justícia i Societat», 32).

7. Marta POBLET i Pompeu CASANOVAS, «Emotions in ODR», *International Review of Law Computers & Technology*, 21, 2 (2007), 145-156.

suficient tant per a la seva regulació com, pel que ara veiem, per a la governança jurídica de la societat digital que ha generat. No siguem, però, ingenus: el poder de l'estat i de les organitzacions corporatives no ha fet sinó incrementar-se en els darrers vint anys. Cal establir, un altre cop, una proporció entre les dimensions horitzontals i verticals del poder i del dret.

La segona perspectiva nasqué de l'interès pels llenguatges computacionals i les ciències del disseny, és a dir, per les eines que cada cop han estat més necessàries per a navegar i operar a través d'Internet i el web de les dades, també a la darrerria del segle passat. De fet, *què és i com es crea un ecosistema*, amb usuaris finals que estan connectats amb la plataforma o el sistema d'informació, constitueix encara avui un dels problemes en part irresolts que guien la investigació.⁸ Ja hem esmentat que els ecosistemes jurídics, encloent-hi l'ètica, són ecosistemes socials capaços de regular les interaccions entre humans i màquines (H/M) en temps real. De seguida ens haguérem de plantejar com funcionaven les plataformes de mediació en línia, el comerç electrònic, les votacions electròniques, les fonts d'informació i les fonts jurídiques textuals; en suma, com s'integra la tecnologia en les institucions i les relacions socials.

Avui dia, expressions com *human-in-the-loop*, *human-based computation*, *human-assisted computation*, *ubiquitous human computing* ja són habituals en IA. Nosaltres adoptàrem gairebé des del

8. A això responen els nostres darrers treballs, en premsa encara, sobre ecosistemes jurídics i ecosistemes jurídics intelligents. Cf. Pompeu CASANOVAS, «Building a Smart Legal Ecosystem for Industry 5.0», dins Woodrow BARFIELD, Yueh-Hsuan WENG i Ugo PAGALLO, *The Cambridge Handbook of Law, Policy, and Regulations for Human-Robot Interaction* (Cambridge: Cambridge University Press, 2024); Pompeu CASANOVAS, Mustafa HASHMI, Louis DE KOKER i Ho-Pun LAM, «A Three Steps Methodological Approach for Legal Governance Validation: A Roadmap», *AICOL@JURIX 2021* (2024); —, «Compliance, Regtech, and Smart Legal Ecosystems: A Methodology for Legal Governance Validation», dins Woodrow BARFIELD i Ugo PAGALLO (eds.), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, vol. II (Cheltenham [GB], Northampton [Massachusetts, EUA]: Edward Elgar Publ., 2024).

principi la perspectiva ‘híbrida’ o simbiòtica en la interacció entre la intel·ligència humana i l’artificial perquè partiem del denominat ‘web semàntic’ i la construcció d’ontologies jurídiques computacionals.⁹ Ens interessà especialment el procés d’adquisició de coneixement. Cal un aclariment en aquest punt.

El denominat ‘web semàntic’, en els seus diversos estadis de desenvolupament des que fou concebut per Tim Berners-Lee i James Hendler fa 25 anys, pot ser descrit com un conjunt de tècniques de computació lingüística del significat, ço és, la forma com una màquina pot gestionar la comunicació amb frases formulades en llengua natural.¹⁰ La *World Wide Web* (w3c) el defineix de la manera següent: «El web semàntic proporciona un marc comú que permet compartir i reutilitzar dades més enllà dels límits de l’aplicació, l’empresa i la comunitat.»¹¹ Es focalitza, doncs, en la interoperabilitat dels sistemes, en la integració de dades i en la seva reutilització.¹² Com recull OntoText (d’Atanas Kiryakov), proporciona programaris amb metadades interpretables per les màquines.¹³

9. Traduírem al castellà els articles més importants sobre ontologies jurídiques en el volum editat per Joan Josep VALLBÉ, Meritxell FERNÁNDEZ BARRERA, Núria CASELLAS i Pompeu CASANOVAS (eds.), *Lecturas sobre Derecho y Web Semántica* (Granada: Ed. Comares, 2012).

10. Cf. TIM BERNERS-LEE (i MARK FISCHETTI), *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by Its Inventor*. (Nova York: Harper Collins, 1999, 2000). Veg., especialment, TIM BERNERS-LEE, JAMES HENDLER i ORA LASSILA, «The Semantic Web», *Scientific American*, 284 (5.5.2001), ps. 34-43.

11. <https://www.w3.org/2001/sw/>.

12. «El Web semàntic tracta de dues coses. Mentre que el Web original es concentrava principalment en l’intercanvi de documents, es tracta ara de formats comuns d’integració i combinació de dades extretes de fonts diverses. Es tracta també del llenguatge per a registrar com es relacionen les dades amb els objectes del món real. Això permet que una persona, o una màquina, comenci a operar en una base de dades i després es desplaci per un conjunt interminable de bases de dades que no estan connectades per cables, sinó pel fet de referir-se al mateix objecte»—<https://www.w3.org/2001/sw/>.

13. <https://www.ontotext.com/knowledgehub/fundamentals/what-is-the-semantic-web>.

Però, per bé que es pot entendre com un tipus de processament del llenguatge natural (NLP, *natural language processing*), no es tracta d'intel·ligència artificial. El seu objecte són les relacions entre dades i metadades, els llenguatges web per a la representació semàntica i la construcció d'ontologies computacionals per a assolir un resultat més precís en la recuperació d'informació, en l'enllaç o vinculació de dades, i en el raonament automàtic.¹⁴ És enginyeria computacional.

En canvi, parlant molt en general i deixant de banda distincions més fines (aprenentatge de dades, aprenentatge profund, IA subsimbòlica...), les tècniques d'intel·ligència artificial (IA) són anteriors i tenen l'objectiu més ampli de simular les capacitats cognitives de la intel·ligència natural humana—percepció, memòria, intel·lecció, raonament—representades ja sigui mitjançant regles (IA simbòlica) o amb xarxes neuronals (aprenentatge automàtic). Com és sabut, a la Convenció de Dartmouth, el 1956, John McCarthy, Marvin L. Minsky, Allen Newell, Claude E. Shannon i Herbert A. Simon, entre d'altres, crearen el terme 'intel·ligència artificial' sobre la «conjectura que cada aspecte de l'aprenentatge o qualsevol altre aspecte de la intel·ligència pot ser descrit d'una manera tan precisa que hom pot construir una màquina per a simular-lo».¹⁵ Pel que fa al seu aspecte més social, la IA ha propiciat la construcció de societats artificials, de sistemes sociotècnics i d'institucions en línia (o institucions electròniques). En sentit extens, són 'ciències del disseny'.¹⁶ Sense que hi hagi encara una defini-

14. Cal no confondre 'ontologia' en sentit filosòfic i en sentit computacional. En aquest darrer, una ontologia es refereix a la representació formal de noms i definicions de les categories, propietats i relacions que constitueixen un camp semàntic.

15. John M^cCARTHY, Marvin MINKSY, Nathaniel ROCHESTER i Claude E. SHANNON, *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. Technical report. <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf> (1955).

16. Aquest és el terme introduït per Herbert A. Simon—*The Sciences of the Artificial* (Cambridge [EUA]: MIT Press, 1969, 1983, 1996)—, un altre

ció generalment consensuada o acceptada d'IA, gairebé totes parteixen de la caracterització de Stuart Russell: l'estudi dels agents (intelligents) que reben preceptes de l'entorn i actuen a partir d'ells.¹⁷

Només del 2017 ençà es produeix la convergència entre el web de les dades, l'Internet de les coses, i la IA. D'una banda, amb l'aparició de l'arquitectura de *transformers* que aprenen directament del context i els denominats 'models massius de llenguatge' (LLM, *large language models*) i 'models de fundació multimodals' (MFM, *multimodal foundation models*) per a processar dades visuals i auditives. De l'altra, amb el refinament de les lògiques modals no estàndards basades en regles i la construcció d'institucions i sistemes de regulació.

Però ja tindrem temps d'arribar-hi. El que ara m'agradaria assenyalar és que allò que hi ha al darrere dels articles reproduïts en aquest volum és una perspectiva empírica per a apropar-se a l'ètica, la política i el dret en la societat digital. Així, doncs, (i) el coneixement, (ii) l'estructura de l'activitat i l'acció i (iii) els efectes socials i col·lectius constitueixen els eixos vertebradors del llibre. Vegem-ho.

dels assistents al seminari de Dartmouth, a *The Sciences of the Artificial*. N'hi ha una magnífica traducció al castellà duta a terme per Josep-Joan Vallbé i Pablo Noriega: *Las ciencias de lo artificial* (Granada: Ed. Comares, 2006; edició per a Mèxic, 2007).

17. Veg. la molt recent (actualitzada diverses vegades) de l'OECD: «Un sistema d'IA és un sistema basat en màquina que és capaç d'inferir a partir dels *inputs* que rep, amb objectius explícits o implícits, com generar resultats—prediccions, contingut, recomanacions o decisions—que poden influir en entorns físics o virtuals. Els diferents sistemes d'IA varien en els seus nivells d'autonomia i adaptabilitat després del seu desplegament»—<https://oecd.ai/en/work/ai-system-definition-update>.

CONTINGUT DEL VOLUM

Els Colloquis de Vic

És el moment de llistar els títols i les fonts dels articles originals. Les solucions teòriques i tècniques no venen soles. Solen cuinar-se en una munió de diàlegs creuats, discussions, lectures... De vegades en congressos i seminaris científics especialitzats. D'altres en simposis més oberts, on tothom té l'oportunitat de discutir amb altres investigadors de manera lliure i menys formal. Aquest és el cas dels *Colloquis de Vic*, el punt de trobada anual dels filòsofs de la Societat Catalana de Filosofia (Institut d'Estudis Catalans). Del 1996 ençà, enraonem sobre temes prèviament escollits a l'edifici del Sucre de Vic. És un costum excel·lent. La ciutat, la política, la bellesa, la poesia, el dret, la religió... són alguns dels temes que han estat proposats cada any per a centrar els debats i endreçar els volums.

Això em permeté generar el discurs des de diferents angles i articular les contribucions d'una manera ordenada. Alguns cops foren breus o fins i tot molt breus. D'altres, foren conferències ('llicons') preparades per a una comunicació oral. Les he combinades ara amb altres articles més llargs publicats en català, anglès o castellà, per a configurar la trama interna del volum sobre els temes centrals. Bàsicament: el lligam del web de les dades, l'Internet de les coses, i la IA amb els models de regulació, incloent-hi l'ètica, el dret i les formes polítiques. Aquesta és la bastida sobre la qual ha estat muntat el volum.

L'he disposat en tres parts diferenciades. En la primera, el lector trobarà una selecció de les meves contribucions als *Colloquis de Vic* entre el 2008 i el 2023, més alguna intervenció i conferència addicional. Són textos acadèmics breus. En

la segona, he disposat sis articles publicats entre el 2009 i el 2023. En aquest cas, el seu contingut, tractament i distribució corresponen al gènere dels textos, més llargs i probablement més densos. El lector que vulgui anar directament als articles de la segona part es trobarà amb un nucli conceptual més estructurat, com correspon als articles de revista. Finalment, l'epíleg final m'ha donat l'oportunitat de fer autocrítica i reflexionar sobre l'obra ja feta, i pensar sobre els reptes i les paradoxes de la simbiosi entre humans i màquines que es trobarà com a constant en tots els camps de treball i de coneixement dels anys vinents.

M'agradaria afegir tres precisions més.

Primera. Hi ha una altra línia de recerca sobre història intel·lectual i filosofia catalana que també he pogut desenvolupar en llibres, articles i ponències, incloses les dels Col·loquis. De fet, és la meua segona línia de recerca, des de fa anys. El lector trobarà que, per bé que els he exclosos d'aquest volum, la història de com i per què es genera el coneixement polític i jurídic sempre s'esmuny al dessota de les anàlisis de tecnologia i filosofia pràctica. He seguit, però, el criteri de reduir i no incrementar la complexitat de les tesis principals.

En segon lloc, he d'advertir sobre la importància que dono als gràfics, els diagrames i les imatges. La nostra comprensió cultural és principalment visual i, per tant, recolzar-s'hi és una bona estratègia per a expressar el pensament. Les imatges, literalment, parlen, i bo és mostrar-les i integrar-les en el fil del discurs. Per això, el lector trobarà que hi ha capítols dedicats directament a analitzar-les.

Finalment, el lector interessat pot tenir en compte el llibre anterior publicat en català el 2017, *Sub lege pugnamus: De la Gran Guerra a les grans dades*. En certa manera, els textos editats ara en són un complement i una continuació. Tenen en comú el substrat filosòfic. Tots dos constitueixen aportacions a la filosofia del web de les dades i la intel·ligència artificial.

Articles originals

En suma, he escollit vuit contribucions als Colloquis, dues ponències i sis articles de revista (el darrer és pròpiament un paper de congrés, però l'he tornat a revisar com a article). He respectat en cada part l'ordre cronològic en què els textos veieren la llum justament per a mostrar-ne l'evolució i també les constants. He traduït al català els articles escrits en castellà o anglès i, com ja he dit, els he alleugerit de notes i referències quan ho he considerat necessari. Aquestes són les fonts originals:

Primera part: comunicacions i conferències

«Web 3.0», dins Josep MONSERRAT i Ignasi ROVIRÓ (eds.), *Colloquis de Vic (2008): La modernitat*, vol. XIII (Barcelona: Societat Catalana de Filosofia, Institut d'Estudis Catalans, i Universitat de Barcelona, 2009), ps. 240-242. Recuperat de <https://revistes.iec.cat/index.php/CV/article/view/53814.003>.

«Justícia hiperreal i diàleg en xarxa», dins *Colloquis de Vic (2009): La bellesa*, vol. XIV (Barcelona: SCF-IEC i UB, 2010), ps. 271-277. Recuperat de <https://revistes.iec.cat/index.php/CV/article/view/63172.003>.

«Europa o l'etern retorn de la 'dialogia'», dins *Colloquis de Vic (2010): Europa*, vol. XV (Barcelona: SCF-IEC i UB, 2011), ps. 181-184. Recuperat de <https://revistes.iec.cat/index.php/CV/article/view/69932.003>.

«Ate i les tecnologies de l'acord», dins *Colloquis de Vic (2011): La imatge*, vol. XVI (Barcelona: SCF-IEC i UB, 2012), ps. 91-98. Recuperat de <https://revistes.iec.cat/index.php/CV/article/view/77112.003>.

«Calendaris: del control del temps com a coneixement polític», dins *Colloquis de Vic (2012): El calendari*, vol. XVII (Barcelona: S C F - I E C i U B, 2013), ps. 31-44. Recuperat de <https://revistes.iec.cat/index.php/CV/article/view/82530.003>.

Comentari arran de *Sobre la palesa insuficiència dels nostres mètodes per a regular les relacions humanes*, de Sigmund Freud. Aquest text fou escrit com a contribució a la taula rodona sobre «El malestar en la civilització: un seriós avís sobre les possibilitats de la felicitat humana» arran de la traducció catalana de Josep M. Terricabras, Biblioteca de Ciències Socials, Universitat Autònoma de Barcelona, 6 de maig del 2013. Tant l'exposició sobre Freud com el text es troben al Dipòsit Digital de Documents de la U A B. Recuperat de <http://ddd.uab.cat/record/106749> <http://www.bib.uab.es/socials/exposicions/freud/index.html>.

«Deu elements de transformació (i control) de la identitat contemporània», *Anuari de la Societat Catalana de Filosofia*, XXX-XXXI (2019-2020), ps. 15-29. Aquest article és el resultat de la ponència convidada del mateix títol presentada per videoconferència al Congrés Català de Filosofia, a Canillo (Andorra), el 21 de juny del 2019. Recuperat de <https://raco.cat/index.php/AnuariFilosofia/article/view/384252>.

«Toquenitzar el català: La llengua com a bé comú» [amb Marta Poblet, autora principal], *Colloquis de Vic (2020): El diàleg*, vol. XXV (Barcelona: S C F - I E C i U B, 2021), ps. 189-202. Recuperat de <https://revistes.iec.cat/index.php/CV/article/view/111424.003>.

«De la impenetrabilitat: Llenguatge, cognició, intel·ligència artificial», dins *Colloquis de Vic (2022): La llengua*, vol. XXVII (Barcelona: S C F - I E C i U B, 2023), ps. 65-89. Recuperat

de <https://revistes.iec.cat/index.php/CV/article/view/150936> [publicat sense la totalitat de les imatges. Han estat reinsertades aquí].

«L'Ètica de la implosió i els nous modes de regulació», dins *Colloquis de Vic (2023): La pobresa*, vol. XXVIII (Barcelona: SCF-IEC i UB, 2024), ps. 279-289. Recuperat de <https://revistes.iec.cat/index.php/CV/article/view/154211> [he introduït en aquest volum aclariments sobre aquesta primera versió].

Segona part: articles

«The Future of Law: Relational Law and Next Generation of Web Services», *The European Journal of Legal Studies*, European University Institute, Florència, vol. 2 (2009), ps. 119-136. Constituï el capítol amb el mateix títol publicat (amb Marta Poblet) dins DE FILIPPI, FERNÁNDEZ BARRERA, ANDRADE, VIOLA DE AZEVEDO, CASANOVAS, SARTOR [et al.] (eds.), *The Future of Law: Conference on Law and Technology* (Florència: European Publishing Academic Press [EPAP], 2009), ps. 137-156. N'hi ha una versió castellana, publicada a Fernando GALINDO i Aires José ROVER (eds.), *Derecho, gobernanza y tecnología: Materiales para el aprendizaje del derecho en la sociedad del conocimiento* (Saragossa: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2009), ps. 245-276. («Serie LEFIS», núm. 7.)

«Republicanismo y justicia relacional» (2012). Aquest article fou publicat primer en català en forma abreujada a *Mirmanda: Revista de Cultura*, 6 (2011), ps. 80-95. Recuperat de <https://raco.cat/index.php/Mirmanda/article/view/251082>. Una versió més extensa en llengua castellana aparegué a *DOXA: Cuadernos de Filosofía del Derecho*, 35 (2012), ps. 261-280. L'he traduïda per a aquest volum. Recuperat de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/47436/1/Doxa_35_12.pdf.

«Ética en la mediación y ética de la mediación: La redefinición del espacio público», *Democracia Digital e Governo Eletrônico*, 10 (2014), ps. 416-432 [Florianópolis, Brasil]. He traduït al català la versió publicada com a article. Hi ha una comunicació anterior amb el mateix títol a M. Elena LAUROBA i Pascual ORTUÑO (coords.), *La mediación es justicia: El impacto de la Ley 5/2012, de Mediación Civil y Mercantil: Actas del III Simposio «Tribunales y Mediación»*, Madrid, septiembre 2013 (Barcelona: GEMME i Huygens Editorial, 2014), ps. 245-256.

«Conceptualisation of Rights and Meta-rule of Law for the Web of Data». Aquest article fou publicat per primer cop a *Democracia Digital e Governo Eletrônico* (Santa Caterina, Brasil) 12, 1 (2015), ps. 18-41. Fou republicat, amb alguna modificació, a petició de la revista, al *Journal of Governance and Regulation*, 4, 4 (setembre 2015), ps. 118-129. He traduït aquesta darrera versió. Recuperat de <https://virtusinterpress.org/CONCEPTUALISATION-OF-RIGHTS-AND.html>.

«Dilemmas in Legal Governance» [amb Pablo Noriega], *Journal of Open Access to Law*, 10, 1 (2022). Recuperat de https://ddd.uab.cat/pub/estudis/2013/106749/sobpalinsmet_a2013.pdf. He traduït aquesta segona versió anglesa. La primera, més esquemàtica, responia a un article convidat per part de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), i publicat més tard en castellà amb el títol de «¿Cómo regular lo altamente complejo?», *Nuevos Diálogos*, vol. 2 (2023), ps. 25-31. La *Revista Global* de la UNAM en feu una ressenya de síntesi força acurada. Recuperat de https://unamglobal.unam.mx/global_revista/como-regular-lo-altamente-complejo/.

«Generative AI and the Rule of Law» [amb Mustafa Hashmi i Marta Poblet], dins Pompeu CASANOVAS, Louis DE KOKER, Mustafa HASHMI, Pablo NORIEGA i Patrick

KEYZER (eds.), *Proceedings of Selected Papers of the Workshop on Artificial Intelligence Governance Ethics and Law (AIGEL 2022): Barcelona, Spain, November 02 - December 19, 2022* (Trèveris: CEUR, 2023), ps. 22-38. Recuperat de <https://ceur-ws.org/Vol-3531/>.

AGRAÏMENTS

Ciència i filosofia

Resten els agraïments. La recerca es fa en equip. Els articles, i també l'ordre de la bibliografia al final del volum, reflecteixen aquest fet. Alguns dels articles que el componen han estat discutits conjuntament i escrits en coautoría. En ciències i en computació, els articles que exposen resultats responen a un esforç explícitament col·lectiu. Són escassos els que tenen un sol autor. L'article escrit per una sola persona es considera fins i tot una anomalia.

La situació és inversa en filosofia o en dret, on l'autor predomina sobre l'expositor, de la mateixa manera que l'estil es relaciona amb la paraula de forma més literària o poètica. Simplificant, el filòsof escriu, el científic redacta. Ja sé que no és ben bé exacte, però és una manera de referir-se a dos pols que impliquen dues maneres distintes de treballar i de pensar. També sé que hi ha una llarga cadena de possibilitats entre els dos caps de la corda, i que no hi ha ciència sense metaciència, ço és, sense filosofia. Però simplificant: hi ha axiomes, teoremes, algorismes i proves artificials, per un cantó; i expressió discursiva, per l'altre.

Crec que aquest tema és rellevant perquè afecta la consideració social i política de la ciència i la tecnologia. Hi ha una tensió entre la seva visió social i política i la seva construcció interna; de la mateixa manera que hi ha una tensió entre l'exposició i construcció racional de principis i normes, i la seva emergència

des de l'experiència i les interaccions socials. Deixaré aquesta discussió per a l'epíleg final.

De moment, basti notar que em situo al llindar de la diferència entre ciència i filosofia. Per un cantó, aquests articles són assaigs on he deixat córrer la ploma lliurement per a reflexionar sobre alguns aspectes dels temes que m'interessaven. Per l'altre, són exposicions sobre investigacions ja realitzades on he cercat la precisió i la concatenació conceptuals més que no pas l'expressió rodona. La meua intenció sempre ha estat trobar-ne el sentit, i oferir idees útils arran de la realitat circumdant, tant col·lectiva com individual.

Però això no significa que no s'hagi de fer 'obligatòriament' ambdues coses en ciència aplicada, i ja he dit que la intel·ligència artificial ho és. L'exploració no és perfecta: li cal una dosi de confusió. Però no hi ha ciència del disseny sense disseny, és a dir, sense formalització, i això significa llenguatges de representació, expressions matemàtiques i proves. Hi ha cap manera de sortir de l'atzucac?

Penso que sí, a condició de fer-ho en equip i amb objectius precisos.

Com es construeix aquest pont

Hi ha moltes maneres d'escriure 'sobre' o 'arran de' la intel·ligència artificial. L'assaig és el camí més fressat. Jo he escollit la posició que parteix del coneixement intern: escriure 'des de' la intel·ligència artificial, travessant diversos problemes, tècniques i dominis d'aplicació, per a reflexionar-hi després i tornar a ella.¹⁸ Això només es pot fer en equip, mitjançant

18. Els meus començaments en IA i dret es produïren en ocasió d'impartir la nova assignatura amb aquest nom que els Estudis de Dret de la Universitat Oberta de Catalunya oferí a la darrerïa del segle passat i primeria del xx i. Vaig comptar aquí amb la visió de futur de Joaquim Bisbal, Joan Prats, Pere Fabra, Marta Poblet i Raquel Xalabarder, entre d'altres companys i amics. Com el lector pot comprovar a la bibliografia, els treballs de processament de

projectes d'investigació concrets, en col·laboració amb científics de diferents modalitats i amb col·legues que dominen una especialitat rellevant distinta, cooperant en un objectiu comú.

Alguns dels treballs aplegats en el volum són deutors de l'esforç de molts d'aquests col·legues i amics que també, d'alguna manera, els han escrit amb mi. N'he escollit tres de recents en què aquesta afirmació és literal. El lector hi veurà la mà de Marta Poblet, experta en tecnologies de *blockchain*; Mustafa Hashmi, investigador en llenguatges i sistemes formals de compliment regulatiu (*regulatory and business compliance*); i Pablo Noriega, amb una llarga experiència en la construcció d'institucions en línia i una idea clara de com opera la governança en IA.

He d'afegir de seguida Víctor Rodríguez-Doncel, expert en ontologies computacionals i el web de les dades; Louis De Koker, jurista especialitzat en governança, regulació financera i tecnologia; i John Zeleznikow, autor dels primers programes computacionals d'ODR (*Online Dispute Resolution*). El lector trobarà en el contingut d'alguns capítols descripcions de llur treball que jo he comentat o al qual m'he referit expressament per a exposar el meu.

Com el lector comprovarà aviat, Austràlia ha estat molt present en la meua investigació des del 2012. Marta Poblet i jo hi hem residit aquests anys i ara també és el nostre país. Els

llenguatge natural de Danièle Bourcier constituïren un suport fonamental; i ella fou molt present en la producció de la primera etapa de recerca de l'Institut de Dret i Tecnologia (IDT-UAB): Danièle BOURCIER i Pompeu CASANOVAS, *Inteligencia Artificial y derecho* (Barcelona: UOC Ed., 2003); —, «Teaching Artificial Intelligence and Law in Spain» [*position paper*], *Artificial Intelligence and Legal Education (AILE 2005): 10th International Conference on Artificial Intelligence and Law* (Bologna, Italy), June 2005 (https://ddd.uab.cat/pub/poncom/2005/282333/teaartint_a2005iENG.pdf). Els projectes europeus i nacionals (del Ministeri d'Educació i del d'Indústria) vingueren quasi simultàniament. Fou especialment important el projecte *Semantic Enhancement of Knowledge Technologies* (SEKT, 2003-2006), amb Joost Breuker, Richard Benjamins, John Davies, Dieter Fensel i Rudi Studer. Sense els articles i els llibres publicats en aquest període inicial de 2000-2010, les obres contingudes en aquest volum no haurien estat escrites.

membres del La Trobe LawTech Group, amb Louis De Koker, Patrick Keyzer, Danuta Mendelson, David Watts, Nick i Sue Morris al capdavant, han estat excel·lents companys de viatge. Vaig aprendre molt del treball de Guido Governatori, aleshores al CSIRO de Brisbane. Així, hem pogut dur a terme diversos projectes que han donat el seu fruit i que són també implícitament citats o explícitament descrits en diversos articles. He continuat treballant sistemàticament sobre compliment jurídic, un tema força tècnic, fins avui mateix amb en Louis, en Mustafa i, darrerament, amb Ho-Pun (Brian) Lam.

He d'esmentar també els investigadors amb qui he compartit els projectes que el lector trobarà citats en els capítols. És difícil anomenar-los tots al llarg dels anys, però els treballs dels membres, presents i passats, de l'Institut de Dret i Tecnologia de la Universitat Autònoma de Barcelona (IDT-UB) són referits a peu de pàgina. Núria Casellas, Joan-Josep Vallbé, Albert Meroño-Peñuela i Antoni Roig i Carles Górriz són creditors preferents del que jo he escrit. Emma Teodoro ha sabut ser-hi sempre, arribant fins al final i creant, per dir-ho així, un bon fons d'armari per a l'experiència adquirida en ètica, dret i regulació.

Pensant-ho bé, el *Llibre blanc de la mediació a Catalunya* (2010-2011), finançat per la Fundació la Caixa i amb la participació de setze equips i més de cent investigadors, representa un punt d'inflexió. Fou un esforç compartit amb Pascual Ortuño, Jaume Magre, Elena Lauroba, i molts altres companys com Imma Baral, que el feren possible. Un punt de partida i d'arribada. Els assaigs publicats en aquest volum arrenquen de la perspectiva relacional que hi elaboràrem.

Els companys i amics de la Societat Catalana de Filosofia de l'Institut d'Estudis Catalans (SCF-IEC) són un capítol a part. La col·laboració amb Wendy R. Simon sempre ha estat valuosa. Ja he explicat què signifiquen els Col·loquis de Vic i com he mantingut la meua participació activa des del primer cop

que hi vaig assistir, just al començament del mil·lenni. Els seus editors, Josep Monserrat, Ignasi Roviró, i ara Conrad Vilanou, han fet una labor formidable. Vull agrair especialment a Josep Monserrat el suport, l'ànim i el consell. Sense ell, aquest llibre en català probablement no hauria vist la llum. Insisteixo en el fet: publicar en català volums com aquest sempre representa un esforç, que en aquest cas ha estat possible gràcies als fons de transferència que el CSIC ens ha destinat per a fer-ho. Manifesto el meu agraïment per la confiança atorgada.

Finalment, *last but not least*, he d'esmentar els membres de l'Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIIA-CSIC) on Pablo Noriega, Enric Plaza, i ara també jo mateix, desenvolupem la nostra activitat. Per a referir-ne solament uns quants amb qui he col·laborat d'una manera o altra i amb qui continuaré discutint i cooperant: Ramon López de Mántaras, Carles Sierra, Felip Manyà, Nardine Osman, Lluís Godo, Juan Antonio Rodríguez-Aguilar, Tommaso Flaminio, Marco Schorlemmer, Jordi Sabater-Mir, Christian Blum, Filippo Bistaffa, Jesús Cérquides, Eva Armengol, Núria Vallès, Maria Vanina Martínez, Pilar Dellunde, Sara Ugolini, Gonçal Imaz, Jordi Levy, Pedro Meseguer, Francesc Esteva... i molts més que ens reunim habitualment, perquè l'IIIA respon a un esforç i projecte d'investigació en comú. Cal no oblidar el personal tècnic: Lissette Lemus, Joan Jené, Blanca Díez, Evili del Río, Beatriz Hernández, Pol Marzà, a qui per cert regrecio l'ajut en la confecció dels índexs; de comunicació i manteniment, Laura Cester—ara ja gestora de l'IIIA—, Agustí Bayona. Ni tampoc el personal administratiu: Eva Llaveria, Ester Felipe, Ana Arias, Varda Sokolowicz i Juan José Batallé.

La generositat i la naturalitat amb què comparteixen la seva experiència només fa que fomentar la generació, la circulació i la discussió de les idees.

A tots ells, gràcies. Agraeixo a Carles Sierra la visió i la determinació amb què exerceix la direcció que ho fa possible. Hi ha

un interès genuí en la modelització de valors ètics, institucions electròniques (o en línia), sistemes multiagent i la construcció de comunitats socials mitjançant l'IA. Ells han creat un ambient de treball científic en què tothom, tingui la funció que tingui, s'hi pot sentir implicat i aportar valor. Aquest és l'ambient en què el llibre ha estat concebut i editat. És també l'esperit amb què desitjo que el lector el sostingui entre les mans, l'utilitzi i, si és possible, el reelabori a la seva manera. Tant per a aprendre, com per a ensenyar i compartir.

No puc deixar d'esmentar també les institucions científiques i universitàries que m'han acollit i on he escrit aquests materials. N'hi ha algunes d'australianes: la Universitat de Victoria, el Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT), la Deakin University i, especialment, La Trobe. D'altres són del país: a banda de l'IIIA-CSIC, la Universitat Autònoma de Barcelona i, aquest darrer any, el Museu Etnològic de València, l'Etno, on he pogut acabar de corregir aquest volum.

Només em resta agrair a Pablo Noriega, Ramon López de Mántaras, Enric Plaza, Carles Sierra, Víctor Rodríguez-Doncel i Marta Poblet, l'atenta lectura i la crítica d'extenses parts d'aquests assaigs en català. Un privilegi, en un diàleg ininterromput. Els possibles errors i imprecisions només em són atribuïbles a mi.

*València, Biblioteca de l'Etno,
desembre del 2024;
Bellaterra, IIIA-CSIC,
març del 2025*

PARAULES FINALS

1. LES PREGUNTES INICIALS

2025

Hem arribat a terme, al final del llibre. He plantejat els models de regulació i la manera de construir les relacions socials a partir d'un coneixement distribuït en diversos nivells i amb una multiplicitat d'actors. Les preguntes de la «Introducció» són senzilles, però difícils de contestar d'una manera simple. Com construïm el que és social? Com opera el coneixement col·lectiu? Com operen els instruments de processament d'informació exteriors a l'activitat humana i com afecten la cognició? Què succeeix quan aquests instruments mantenen una autonomia pròpia i poden prendre decisions al marge del nostre control? Sobretot, quina relació tenen els models de regulació amb la intel·ligència artificial? Aquests no es poden programar del tot, sinó només parcialment, amb intervenció humana. Com ha de ser produïda? Ras i curt: *com, quan i de quina manera podem modelar amb IA la justícia i el dret relacionals?*

El problema és doble. D'una banda, hi ha la relació simbiòtica entre humans i màquines. Aquesta relació torna a plantejar els grans temes de l'organització, la producció, el coneixement i el poder que són comuns a la filosofia des dels primers tractats de la filosofia política del govern i la governança, fa quatre mil anys si més no. De l'altra banda, hi ha la formulació de llenguatges computacionals que tornen executables les funcions i els processos de regulació, incloent-hi l'ètica i el dret.

He triat el camí del mig: de la construcció d'ecosistemes i sistemes ciberfísics que processen informació normativa poden emergir ecosistemes ètics i jurídics que estabilitzin la interrelació entre màquines, humans i, especialment, humans 'i' màquines. D'aquesta manera, les mesures de control, el monitoratge i la supervisió no s'exerceixen separatament sobre uns o altres, sinó sobre la seva interrelació. Però això és més fàcil de dir que de fer.

2. UN CAMÍ PLE DE SOTS

Les anàlisis del canvi social que representa la introducció de la IA en les nostres vides han estat cada cop més freqüents des de la crisi financera del 2008. No deixen gaire espai per a l'especulació. Jo no tinc encara una resposta clara pel que fa als dilemes de la governança que hem vist en el capítol 16 («Conceptualització dels drets i el metaestat de dret per al web de les dades») com tampoc una solució per als biaixos de la IA generativa que he exposat en el capítol 17 («Intel·ligència artificial generativa i l'estat de dret»).

Sigui quin sigui el seu color polític, hi ha una coincidència sorprenent sobre els reptes de la IA entre alguns analistes que mantenen concepcions de l'estat i del govern molt distintes entre si. Sentim que les coses han canviat definitivament, encara que no se'n puguin veure tots els efectes i que l'actitud davant dels canvis no sigui la mateixa.

És una percepció que s'ha mantingut des de meitat dels anys noranta, quan Clayton Christensen començà a parlar dels efectes «disruptius» de la innovació tecnològica en les empreses i el mercat.⁵⁷⁰ També les anàlisis de lideratge provi-

⁵⁷⁰ Clayton M. CHRISTENSEN, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: Harvard Business Review Press, 2000 (1997').

nents del camp militar han assenyalat l'abast del canvi. Bob Johansen ha popularitzat l'expressió *VUCA* (*Volatile, Uncertain, Complex, Ambiguous*) per a descriure el món en què hom ha de prendre decisions amb agents intel·ligents (per exemple, drons), «per un camí ple de sots que serpenteja, però mai abasta, un futur en què tot està distribuït»:

La propera dècada serà extremadament complexa, desordenada i amenaçadora. Els futurs líders s'enfrontaran a un món *VUCA*: volàtil, incert, complex i ambigu. Vaig aprendre aquest terme a l'*Army War College* de Carlisle, Pensilvània, on he fet experiències d'immersió, tallers i converses des de l'11 de setembre. [...] La paraula que millor caracteritza el futur proper és 'remenat' [*scramble*]: moltes coses encallades se'n desprendran. En les turbulències que seguiran, hi haurà força creativitat, inclosos canvis que seran molt diferents del que pretenen els qui els gestionen. Aquells que són bons per a desempallegar les coses (els qui les remenen) no és probable que puguin tornar novament a posar-les a lloc. Aquest és un futur ple d'innovacions aptes per a tot tipus d'usos, per a bé i per a mal.⁵⁷¹

Vaja: en temps de belluga, campí qui puga. La percepció atenta de Johansen representa tant l'acceptació de la situació com la cerca de noves oportunitats per a treure'n partit. No hi ha reflexió moral en aquest plantejament, perquè no es considera que sigui necessari en aquest estadi.

He intentat posar de manifest en aquest llibre que hi ha d'altres perspectives que tenen més en compte 'què està succeint'. Després de la crisi financera del 2008-2012, les anàlisis crítiques s'han multiplicat. Cathy O'Neil ha mostrat l'impac-

571. Bob JOHANSEN, *The New Leadership Literacies: Thriving in a Future of Extreme Disruption and Distributed Everything* (San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 2017), ps. 2-3).

te dels algorismes d'aprenentatge automàtic en els càlculs financers que la incentivaren (si no provocaren);⁵⁷² Cadwalladr ha revelat els efectes de les pràctiques de *Cambridge Analytica* en el Brexit i en l'ascens de Trump;⁵⁷³ i Shoshana Zuboff ha posat de manifest la relació entre l'extensió del control i el liberalisme econòmic.⁵⁷⁴ Darrerament, l'*AI Atlas* de Crawford ha il·lustrat la relació entre la producció d'IA i l'impacte ecològic que representa.⁵⁷⁵ Encara ara no es coneix ben bé quina és la quantitat exacta de consum energètic que necessiten els servidors de Google, X i Facebook. Sabem que és desorbitada, si es calcula en referència amb béns bàsics (com l'aigua) o la necessitat de béns minerals rars (com el liti). El mateix succeeix amb la mineria de dades massiva requerida per les criptomonedes. I em temo que encara val el que fa uns anys es revelà sobre el treball manual ocult, *on-demand*, dut a terme als països del tercer món «darrere de la cortina de la IA».⁵⁷⁶

És preocupant la nova concentració de poder i capital. La IA es desenvolupa sota el predomini de molt poques grans empreses i plataformes. Com Kak, Myers i Whittaker han assenyalat a la *MIT Technology Review*, «en el context del paradigma actual de construir sistemes d'IA a més i més gran escala, no hi ha IA sense Big Tech».⁵⁷⁷ El suport de Microsoft al director

572. Cathy O'NEIL, *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Nova York: Broadway Books, 2016.

573. Carole CADWALLADR, «Revealed: How US Billionaire Helped to Back Brexit», <https://www.theguardian.com/politics/2017/feb/26/us-billionaire-mercer-helped-back-brexit> (26.2.2017).

574. Shoshana ZUBOFF, *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. Nova York: Profile Books, 2019.

575. Kate CRAWFORD, *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven, Conn.: Yale University Press, 2022).

576. Mary L. GRAY i Siddharth SURI, «The Humans Working behind the AI Curtain», *Harvard Business Review* (9.1.2017), <https://hbr.org/2017/01/the-humans-working-behind-the-ai-curtain>. Dec aquesta citació a Ramon L. de M.

577. Amba KAK, Sarah MYERS i Meredith WHITTAKER, «Make No Mistake: AI Is Owned by Big Tech», *MIT Technology Review* (5.12.2023), <https://>

general d'OpenAI, Sam Altman, ho ha acabat d'esclarir, si és que hi havia cap dubte:

Microsoft ara té un seient al consell d'OpenAI, tot i que sense vot. Però el veritable poder que té Big Tech en el panorama de la IA és la combinació de la seva potència de càlcul, les seves dades i l'ampli abast del mercat. OpenAI ha arribat a un acord per tal de seguir la seva política de com-més-gran-millor per al desenvolupament d'IA: oferir a Microsoft una llicència exclusiva del seu sistema GPT-4 i tots els altres models OpenAI a canvi d'accés a la seva infraestructura informàtica. Per a les empreses que esperen crear models bàsics, no hi ha cap altra alternativa que no sigui treballar amb Microsoft, Google o Amazon.⁵⁷⁸

Amb tot, aquestes crítiques són exògenes, tenen en compte variables que provenen dels contextos de producció i aplicació. Les endògenes es basen en els processos interns de la programació. L'«Afterword» del 2023 que Stuart Russell ha escrit per a la nova edició del seu llibre *Human Compatible* (2019) conté la millor descripció sintètica que he pogut llegir sobre el funcionament dels models massius de llenguatge i la IA generativa.⁵⁷⁹ M'alegra haver-hi coincidit respecte a la 'impenetrabilitat' dels models que he tractat en el capítol 15.

Com que els principis interns pels quals funcionen els LLM són impenetrables, no tenim ni idea de quins objectius interns han adquirit, ni quins mètodes interns poden utilitzar per a assolir-los. El mètode per a l'aprenentatge de reforç a partir de

www.technologyreview.com/2023/12/05/1084393/make-no-mistake-ai-is-owned-by-big-tech/.

⁵⁷⁸. Ibid.

⁵⁷⁹. Stuart RUSSELL, «Afterword», dins —, *Human Compatible* (Londres: Penguin, 2023 [2019¹]), ps. 297-321.

la retroalimentació humana intenta alleujar alguns dels pitjors símptomes del que els LLM han après a fer durant el seu procés d'entrenament bàsic, però sembla ser una batalla difícil. En l'actualitat, no hi ha cap manera òbvia de solucionar els problemes bàsics que sorgeixen de l'aprenentatge d'imitar els humans, sense deixar de banda la idea que els LLM *per se* són una bona via per a construir sistemes d'IA general. És poc probable que això succeeixi en un futur proper: de fet, cada mes s'injecten milers de milions de dòlars a empreses de nova creació amb l'únic objectiu de crear IA de propòsit general mitjançant LLM.⁵⁸⁰

El darrer Índex Anual d'Stanford del 2024 (SAI) intenta posar les coses a lloc, per bé que, des del meu punt de vista, amb un punt, diguem-ne, de cofoisme.⁵⁸¹ Segons l'Índex, en una dècada els sistemes d'IA han superat el rendiment humà en tasques com ara la comprensió lectora, la classificació d'imatges i el raonament visual. Encara no en tasques més complexes, com la planificació i les abduccions de sentit comú. Això no és ben bé exacte. El coneixement expert ha

⁵⁸⁰. Ibid., p. 317.

⁵⁸¹. «Fa una dècada, els millors sistemes d'IA del món no podien classificar objectes en imatges a nivell humà. La IA lluitava amb la comprensió del llenguatge i no podia resoldre problemes matemàtics. Avui en dia, els sistemes d'IA ja superen el rendiment humà en els punts de referència estàndard. El progrés s'accelerà el 2023. Els nous sistemes d'última generació com GPT-4, Gemini i Claude 3 són impressionantment multimodals: poden generar text fluid en desenes d'idiomes, processar àudio i fins i tot explicar mems. En la mesura que la IA ha millorat, s'ha introduït cada cop més a les nostres vides. Les empreses competeixen per crear productes basats en IA, i la IA és cada cop més emprada pel públic en general. Però la tecnologia actual d'IA encara té problemes importants. No pot tractar de manera fiable els fets, realitzar raonaments complexos ni explicar-ne les conclusions»—Nestor MASLEJ, Loredana FATTORINI, Raymond PERRAULT *et al.*, «Message from the Co-directors», dins *Artificial Intelligence Index Report 2024* (<https://arxiv.org/abs/2405.19522>). Vegeu-ne una síntesi de quinze gràfics que expliquen els resultats a <https://spectrum.ieee.org/ai-index-2024>.

estat emulat però no superat en tasques complexes.⁵⁸² A més, els sistemes i els agents intel·ligents poden ‘entendre’ però no ‘comprendre’ o ‘sentir’ perquè operen a nivell sintàctic i semàntic, ço és al nivell del significat, però no del sentit. Som els humans els qui a nivell pragmàtic hem d’assimilar i ‘fer sentit’ de la interacció i l’ús dels sistemes intel·ligents en el món híbrid que he estat descrivint. La relació entre humans i màquines—i especialment com s’hi adapten els humans—és el que cal desllorigar. Així, doncs, en el cas dels LLM, en les preguntes i les converses inicials (*prompting*) i en el refinament (*fine-tuning*) dels models, els investigadors han començat a aplicar tècniques de la retòrica i la dialèctica. L’hermenèutica també és present en l’operació de ‘fer fer sentit’ o incentivar el ‘donar sentit’ dels resultats obtinguts de manera iterativa.⁵⁸³ Hi ha dues operacions aquí: *i*) especificar i delimitar millor el significat de les dades; *ii*) i circumscriure’n el sentit per a ser aplicades o usades en contextos concrets. En totes dues, cal la intervenció humana i la interpretació i la reinterpretació constants.

Però, tornant a l’Índex, les dades econòmiques que ofereix són fiables. S’ha disparat des del 2022 la inversió privada en IA generativa, liderada per Google, seguit de prop per

⁵⁸². Veg., per exemple, els intents de donar respostes jurídiques acurades en dret fiscal. No són incorrectes, però no milloren les dels especialistes. Ho podran fer, potser en un futur no llunyà. Cf. Jon J. NAY, David KARAMARDIAN, Sarah B. LAWSKY, Wenting TAO, Meghana BHAT, Raghav JAIN, Aaron Travis LEE, Jonathan H. CHOI i Jungo KASAI, «Large Language Models as Tax Attorneys: A Case Study in Legal Capabilities Emergence», *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 382 (2024), p. 20230159.

⁵⁸³. Cf. Leah HENRICKSON i Albert MEROÑO-PENUELA, «Prompting Meaning: A Hermeneutic Approach to Optimising Prompt Engineering with ChatGPT», *AI & Society* (setembre 2023), ps. 1-16. Els autors assenyalen que «augmentar l’especificitat de les descripcions de tasques dels *prompts* condueix a textos amb una neutralitat intensificada, la qual cosa indica que l’optimització de ChatGPT per a la precisió factual [*factual accuracy*] pot resultar perjudicial per a l’hermeneuticitat del seu resultat»—<https://doi.org/10.1007/s00146-023-01752-8>.

Meta i Microsoft, amb un cost altíssim d'entrenament: 191,4 bilions de dòlars per Gemini, 78,3 per GPT-4. Stanford ha cooperat amb Epoch, un centre que es dedica a actualitzar els flops⁵⁸⁴ i els costos dels models (incloent-hi l'energia). Els d'entrenament creixen a un ritme del 2,4 per any, es dupliquen aproximadament cada nou mesos, mentre la mida de les bases de dades usades per a entrenar-los ho fa cada vuit mesos.⁵⁸⁵ Es tracta, doncs, d'una competició i un mercat amb creixements exponencials.

A això, cal afegir-hi alguns elements inesperats, per exemple, el llançament pel gener del 2025 de models xinesos com DeepSeek, amb un cost notablement més baix. Els darrers dos anys, la necessitat de reduir costos i esforç ha dut al desenvolupament de 'models de llenguatge petits' (*small language models*, SLM), els quals necessiten molt menys poder de computació, se centren en objectius més focalitzats, i requereixen un temps d'entrenament reduït.⁵⁸⁶ Presenten, doncs, els avantatges de privacitat, especialitat i manejabilitat, cosa que els fa molt aptes per a obtenir resultats fins i tot millors en camps específics. Per exemple, per a analitzar porcions de text conceptualment denses i atribuir-les als autors, els models estadístics clàssics poden ser més efectius que els LLM, com ha estat comprovat amb els *Federalist Papers* (1788) d'Alexander Hamilton, James Madison i John Jay, el text que conté les bases teòriques de la

⁵⁸⁴. Flops (Floating-point Operations Per Second) és una unitat de mesura informàtica que s'utilitza com a mesura de rendiment d'un ordinador, especialment en els càlculs científics que requereixen un gran ús d'operacions en coma flotant. Cf. <https://ca.wikipedia.org/wiki/FLOPS>.

⁵⁸⁵. Hom en pot consultar lliurement les dades a <https://epoch.ai/data/notable-ai-models>.

⁵⁸⁶. Per a una síntesi de l'estat de l'art, veg. Fali WANG, Zhiwei ZHANG, Xianren ZHANG, Zongyu WU, Tzuhao MO, Qiuhaio LU, Wanjin WANG *et al.*, «A Comprehensive Survey of Small Language Models in the Era of Large Language Models: Techniques, Enhancements, Applications, Collaboration with LLMs, and Trustworthiness», arXiv preprint *arXiv:2411.03350* (2024), <https://arxiv.org/abs/2411.03350>.

Constitució nord-americana.⁵⁸⁷ Els SLM poden ser utilitzats en dominis concrets del dret, la medecina o la salut per a adquirir, sintetitzar i utilitzar coneixements bàsics d'una manera més precisa.⁵⁸⁸

Els models també evolucionen cap a sistemes de la denominada IA 'agentiva' (*agentic AI*), que no és sinó la posada en òrbita dels sistemes multiagent amb una capacitat d'autonomia i d'adaptabilitat més gran que la que tenien fins ara. L'agència nord-americana Gartner acaba de fer pública la seva predicció que el 2029 aquests models podran resoldre autònomament el 80 % dels problemes habituals dels serveis d'atenció al client sense intervenció humana. No diu amb quin biaix o grau de fiabilitat.⁵⁸⁹

3. APRENDRE I DESAPRENDRE EN LA REALITAT SIMBIÒTICA

Així, doncs, en el volum que el lector té a les mans hi ha alguns aspectes que han de ser revisats, perquè el pas del temps—tan ràpid en tecnologia—els ha tornat obsolets. Això és evident en relació amb els aspectes tècnics, la modelització i l'anota-

⁵⁸⁷. Cf. So Won JEONG i Veronika ROCKOVA, «From Small to Large Language Models: Revisiting the Federalist Papers», arXiv preprint *arXiv:2503.01869* (2025), <https://arxiv.org/abs/2503.01869>.

⁵⁸⁸. Resultaria interessant comparar els resultats en dret fiscal de les anàlisis ja citades de Jon Nay *et al.* (2024) amb els investigadors que usen SLM com MindLLM—veg. Yizhe YANG, Huashan SUN, Jiawei LI *et al.*, «MindLLM: Pre-training Lightweight Large Language Model from Scratch, Evaluations and Domain Applications», arXiv preprint *arXiv:2310.15777* (2023), <https://arxiv.org/abs/2310.15777>. Cf. també Leo GAO, Stella BIDERMAN, Sid BLACK *et al.*, «The Pile: An 800 GB Dataset of Diverse Text for Language Modeling», arXiv preprint *arXiv:2101.00027* (2020), <https://arxiv.org/abs/2101.00027>.

⁵⁸⁹. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-03-05-gartner-predicts-agentic-ai-will-autonomously-resolve-80-percent-of-common-customer-service-issues-without-human-intervention-by-2029>.

ció d'imatges i el processament del llenguatge natural. Però també m'he de referir al seu plantejament més general.

Hi ha, en primer lloc, un optimisme excessiu pel que fa a l'impacte positiu d'Internet en les relacions socials i polítiques. Això es veu, per exemple, respecte a la valoració de la participació ciutadana i els ciutadans com a *prosumidors* o usuaris finals de les plataformes. Així, per exemple, vaig infravalorar els obstacles a què s'hagué d'enfrontar la Primavera Àrab (capítol 11). Al capdavant, la construcció de plataformes com *Ushahidi* i els mapes de crisi, per bé que importants i encara defensables com a exemple de 'tecnologia cívica', no han produït el nivell d'autonomia i consciència que s'esperava del denominat 'veïnatge' o 'ciutadania digital'. La tecnologia cívica està lligada als organismes internacionals i, ara, a la col·laboració amb els estats, la qual cosa pot resultar controvertida en el cas d'estats amb poca tradició democràtica. Tanmateix, no es pot intervenir de forma efectiva en cas de desastres naturals (terratrèmols, tsunamis, erupcions volcàniques, inundacions...) sense la seva col·laboració. Les contradiccions afloren en el monitoratge d'eleccions i moviments populars, on el grau d'enfrontament i violència pot tendir a escalar.

Un cop assumit l'impacte d'Internet, el paper dels governs i dels estats ha estat molt superior al que s'esperava. La ingenuïtat d'atorgar un excessiu pes als instruments digitals per si mateixos influï en l'avaluació de la capacitat de reacció dels seus creadors i dels usuaris. De fet, com alguns historiadors ja anticiparen fa quaranta anys, els efectes de la globalització no afebliren sinó, al contrari, enfortiren les formidables estructures de poder que representen els estats-nació. Especialment la noció de 'poder infraestructural', un concepte introduït per Michael Mann el 1984⁵⁹⁰—ço és la «capacitat de l'estat de pe-

590. Michael MANN, «The Autonomous Power of the State: Its Origins, Mechanisms and Results», *European Journal of Sociology / Archives Européennes de Sociologie / Europäisches Archiv für Soziologie*, 25, 2 (1984), ps. 185-213.

netrar la societat civil i implementar les seves accions a través dels seus territoris»⁵⁹¹ ha continuat essent força important. El domini digital es basa en la distribució i exercici capillar d'un control que penetra en la percepció i representació del món dels individus i col·lectivitats, i té la capacitat de conformar no solament la seva cognició, sinó els seus desitjos, voluntat i capacitat d'acció.

Aquest poder és ara compartit, com hem vist, amb les corporacions que hi ha al darrere de les plataformes digitals. Un poder que es dilueix com el sucre i que és tan efectiu com la glucosa a l'hora de produir efectes nocius en el cos social. Hi ha aquí diferents tipus de relacions que encara han de ser ben entesos i analitzats. Es produeixen *béns i serveis alhora*.

La convergència entre el web de les dades, el web 4.0 (dels agents) i el web 5.0 (de la regulació) amb la denominada 'indústria 4.0' i '5.0' té característiques distintes de les de la mera gestió dels processos d'informació a través d'Internet, perquè mostra la capacitat de canviar la naturalesa del treball i de reestructurar l'economia. Els serveis jurídics web hi han col·laborat a bastament.⁵⁹²

Breu: les infraestructures s'ofereixen 'com a servei' (*as a service*). I això val tant per les grans empreses i corporacions com per les administracions de l'estat. Hi ha hagut, doncs, un procés d'aprenentatge dels uns a través dels altres. Primer, com recordava Michael Genesereth en la seva conferència inaugural de *Codex* a Stanford,⁵⁹³ les grans plataformes comen-

591. ID., «Infrastructural Power Revisited», *Studies in Comparative International Development*, 43 (2008), ps. 355-365, p. 355.

592. He tingut ocasió de tractar aquest tema a Pompeu CASANOVAS, «Inteligencia Artificial y Derecho: La doble implosión de las profesiones y servicios jurídicos en la era digital», dins Manuel MARTÍN SERRANO i Olivia VELARDE (eds.), *Mirando hacia el futuro: Cambios sociohistóricos vinculados a la virtualización* (Madrid: CIS, 2022), ps. 83-114. Cf. també <https://www.baeslegalcripto.eu/legalcripto/la-doble-implosion-en-las-profesiones-juridicas-y-un-nuevo-espacio-de-regulacion-por-pompeu-casanovas/>.

593. <https://www.youtube.com/watch?v=HELWJwuIA3s>.

çaren a regular mitjançant regles simples el comportament dels seus usuaris, establint el que podien i no podien fer. Després, han estat les administracions i agències estatals les que han començat a programar les seves polítiques de relació amb els ciutadans, administrant drets, obligacions, taxes i requisits mitjançant el que es coneix com a ‘normes programades’ (*rules as code*), ço és escrites directament mitjançant llenguatges executables de computació. Hi ha hagut, doncs, un transvasament que encara no ha estat prou estudiat entre les polítiques de les plataformes per a consumidors i usuaris i les de les administracions en relació amb els ciutadans. El resultat, però, és força similar: la ‘*configuració dels usuaris a model de la programació*’.

Això no és nou. Nigel Shadbolt i Roger Hampson també havien advertit sobre el fet que no és la tecnologia allò que cal vigilar, sinó qui la fa, per què, com la utilitza i qui se n’aprofita.⁵⁹⁴ El capítol 8 conté força exemples de les conseqüències d’aquesta configuració de la identitat.

El posicionament d’alguns antics treballadors de les grans plataformes digitals que reflexionen sobre el treball de programació que feien a Google o Twitter és revelador. Per exemple, James W. Williams, un antic enginyer de Google i més tard doctorat en filosofia per Oxford amb Luciano Floridi, ha revelat la programació conscient de ‘l’atenció’, ço és com les grans corporacions tecnològiques creen en part els dèficits d’atenció que es produeixen de manera generalitzada i que els psicòlegs han començat a investigar. Descriu la seva experiència amb lucidesa:

Aviat vaig entendre que la indústria tecnològica no dissenyava productes; estava dissenyant usuaris. Aquests sistemes màgics i de propòsit general no són ‘eines’ neutres; són sistemes de

⁵⁹⁴. Nigel SHADBOLT i Roger HAMPSON, *The Digital Ape: How to Live (in Peace) with Smart Machines*. Sydney: Pan Macmillan, 2018.

navegació orientats a un propòsit que guien vides humanes de carn i ossos. Són extensions de la nostra atenció. [...]. Els nous reptes als quals ens enfrontem en l'Era de l'Atenció són, tant a nivell individual com col·lectiu, *reptes d'autoregulació*. [...] Però també vaig entendre que això no em passava només a mi: la meua llibertat, la meua atenció, les meves distraccions profundes, els meus objectius frustrats. Perquè quan la majoria de la gent en societat utilitza el teu producte, tu no tan sols dissenyes usuaris, sinó que *dissenyes la societat*.⁵⁹⁵

Penso que Williams té raó. Al meu entendre, hi ha un repte ètic (col·lectiu i d'encaix dels principis en els sistemes de computació) i un altre repte moral, bàsicament 'd'autogovern individual' en relació amb la conducta col·lectiva. La IA, doncs, té al davant la tasca de facilitar, ajudar a proporcionar els instruments per a la conducció interna tant de les relacions col·lectives com del nostre propi jo.

Aquesta noció d'autogovern no s'ha de confondre amb l'autonomia dels sistemes d'IA de darrera generació. Potser és un problema lingüístic, però dir que els sistemes són autònoms—i aquesta és una expressió ja comuna des de la definició de l'OCDE (Organització de Cooperació i Desenvolupament Econòmic) i de la Llei europea d'IA—pot generar confusió perquè, si som literals, aquesta propietat no implica que s'autogovernen, sinó que s'autodeterminen, ço és exhibeixen un comportament d'aprenentatge (memòria, inferència etc.) i una generació de nova informació no directament modelada, prevista ni esperada, que delimiten i modifiquen el

595. James W. WILLIAMS, «Technology Is Driving Us to Distraction», *The Guardian* (27.5.2018), <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/may/27/world-distraction-demands-new-focus>. Veg. també, ID., *Stand Out of Our Light: Freedom and Resistance in the Attention Economy* (Cambridge: Cambridge University Press, 2018), esp. p. 7 i ss.: «Un dia vaig tenir una revelació: hi havia més tecnologia que mai en la meua vida, però cada vegada m'era més difícil fer les coses que jo volia fer.»

seu curs de processament. Hi ha passos i decisions sense intervenció humana, però això no els fa totalment independents, sinó que, al contrari, com defensa Ramon López de Mántaras, en un sentit general, com més complexos són, es tornen encara més dependents, tant de la gestió humana com dels contextos en què es produeixen, el disseny i llur desplegament. Convé aclarir aquest aspecte.

4. NOVES FORMES DE VIOLÈNCIA

L'autogovern és essencial per enfrontar-nos a noves formes de violència. Fins fa poc no he sabut veure la possible connexió existent entre la gent jove nascuda o educada des de petita en l'era de la informació, el *bullying* i la denominada 'cultura de la cancellació' que sembla imposar-se com a guia del comportament polític en entorns virtuals i no virtuals.⁵⁹⁶ Hom començà imposant l'ostracisme en les xarxes socials i Internet; i d'aquí ha passat quasi sense solució de continuïtat a la vida quotidiana, corporativa i institucional. Hi ha exemples devastadors dels seus efectes destructius. Implica un grau nou de violència assumida i compartida com a virtut, encara poc coneguda en els seus detalls, però que constitueix un dels perills dels quals convé protegir-se en els ecosistemes socials, especialment quan es donen en els ambients progressistes del feminisme, l'antiracisme i la defensa de la ciència en obert. No es tracta ja de casos com el d'Aaron Swartz, el creador de Reddit i cofundador de Creative Commons amb Lawrence

⁵⁹⁶. He tingut ocasió de tractar aquest tema a «La perversidad inducida», dins Carmen NAVARRO VILLANUEVA, Núria REYNAL i QUEROL, Francisco RAMOS ROMEU, Arantza LIBANO BERISTAIN, Consuelo RUIZ DE LA FUENTE, Santi ORRIOLS i GARCIA (eds.), *De la ejecución a la historia del Derecho Procesal y de sus protagonistas: Liber Amicorum en homenaje al profesor Manuel-Jesús Cachón Cadenas* (Barcelona: Atelier, 2025).

Lessig, el qual cometé suïcidi el 2013 empès per la persecució implacable dels fiscals federals.⁵⁹⁷ Només set anys més tard, eren les mateixes organitzacions socials progressistes les que actuaven com a fiscals.⁵⁹⁸

Els objectius són més que desitjables, però la dimensió digital dels moviments socials produeix efectes col·laterals inesperats que afecten la identitat pròpia de les persones que hi participen. No solament es comparteixen les idees, sinó, per a dir-ho amb Wilson, l'atenció, les capacitats cognitives, que tendeixen a estendre's fora de la capacitat de control coneguda. Quan el cercle de relacions i, per tant, la imatge pública de les persones, és tan ampli, les nostres rèpliques digitals (*digital twins*) esdevenen tan reals com els originals. Però és de fet l'original qui en rep les conseqüències. No es tracta només del que hom ha anomenat 'discursos d'odi'. Va més enllà. És la temptació d'imposar sobre tothom la individualitat del personatge, la seva diguem-ne 'sobirania digital' o, si es vol, per dir-ho de manera clàssica, el seu 'simulacre'. He tractat la hiperrealitat i la justícia hiperreal en el capítol 3. Però el que hauríem d'analitzar ara és el seu revers: la 'infrarealitat' que implica la seva extensió en la cultura digital.

És potser això el que hauríem de desaprendre. Desaprendre a 'virtualitzar' la simbiosi entre humans i màquines en els dos sentits, el tècnic i el moral. Podria ser una via per a reconstruir l'espai públic que ens cal per a situar-nos en el món simbiòtic on haurem de viure a partir d'ara.

Hi ha una raó addicional. Les formes d'agressivitat i violència no únicament es donen en els joves, sinó en representants i directius de les corporacions que inverteixen en IA,

597. https://en.wikipedia.org/wiki/Aaron_Swartz.

598. Veg. la història tràgica de destrucció de la imatge pública d'un dels activistes més brillants en favor de la ciència en obert, Jon Tennant, mort el 2020, i la carta en què Rebecca Tennant, la seva germana, explica les actuacions inquisitorials de l'organització de què formava part. Cf. <https://rebeccatennant10.wordpress.com/2020/05/01/what-really-happened-jon-tennant/>.

les quals, de vegades, són persones d'una gran formació intel·lectual al marge de la seva competència tècnica.

L'acceptació i teorització de l'agressivitat com a forma de cultura es va donar a Europa en el període d'entreguerres en ambdós bàndols. Vaig tenir ocasió de tractar-les en els capítols inicials de *Sub lege pugnamus*.⁵⁹⁹ El fenomen no és nou. Però avui dia tenim *intellectuals en obert*, diguem-ho així. Ja no es troben tancats en les universitats o les esglésies, sinó que actuen en centres de decisió, ocupen llocs polítics, batllies, ministeris o presidències de govern, i sobretot ara, en la societat digital, dirigeixen empreses i corporacions. Han seguit la deriva dels estudis de periodisme i comunicació.

No ha de sorprendre ningú que el fundador i CEO de Palantir Technologies, Alexander Karp, sigui un antic deixeble de Habermas, ni que hagi presentat la seva tesi doctoral en filosofia a la Goethe Universität de Frankfurt el 2002. Recordant l'obra de Hannah Arendt i Theodor Adorno, el que sorprèn una mica més és la discreta naturalitat amb què ha revertit el sentit de les posicions de l'escola de Frankfurt sobre la violència. Sembla que Ate, la dels peus lleugers, deessa grega de la fatalitat, torni a volar lliurement sobre els caps dels guerrers.

El títol de la tesi de Karp és *L'agressió en el món-de-vida*.⁶⁰⁰ L'he analitzada en un article recent.⁶⁰¹ Palantir és una de les

599. Pompeu CASANOVAS, *Sub lege pugnamus: De la Gran Guerra a les grans dades*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 2017.

600. Alexander C. KARP, *Aggression in der Lebenswelt: Die Erweiterung des Parsonsschen Konzepts der Aggression durch die Beschreibung des Zusammenhangs von Jargon, Aggression und Kultur: Inauguraldissertation Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophie im Fachbereich Gesellschaftswissenschaften der Johann Wolfgang-Goethe Universität zu Frankfurt am Main* (2002), <https://publikationen.uni-frankfurt.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/5389/file/00000316.pdf>.

601. Pompeu CASANOVAS, «La regimentación tecnológica: Inteligencia artificial, fascismo, agresión y sociedad democrática», *Teknokultura: Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 22, 2 (2025), <https://revistas.ucm.es/index.php/TEKN>. (Monogràfic sobre poder i política de la intel·ligència artificial.)

corporacions més potents, coneguda justament per oferir els seus serveis d'anàlisi de dades al mercat de ciberseguretat i armament bèl·lic. La seva estratègia de mercat està perfectament alineada amb la idea que només les formes agressives de comportament poden prevenir la violència, i així ho defensa. Aquesta és una tesi molt controvertida, refutada per les ciències cognitives i socials que han estudiat les formes d'empatia, relació i agressió en humans i primats superiors.⁶⁰² Però no és de ciència ni de política del que ara es tracta, sinó de l'optimització de resultats en un mercat competitiu que és alimentat per l'escalada i la generalització dels conflictes armats en el segon i tercer decennis del segle XXI.

Declino fer cap comentari sobre la política agressiva de la humiliació que practica Donald Trump; però, per molt que ens alteri, això no ve de nou. Es munta sobre un conjunt de formes econòmiques, simbòliques i socials que ja hi eren i que han estat incentivades per Internet i la denominada 'economia de plataforma' (*platform-driven economy*).

El que cal observar des del punt de vista de la filosofia política, és que ja som un pas més enllà de la primera de les vint lliçons sobre la tirania que l'historiador Timothy Snyder extreia de la convulsa història del segle XX:

No obeir per endavant. La major part del poder de l'autoritarisme es dona lliurement. En moments com aquests, els individus pensen per endavant què voldrà un govern repressiu i després s'hi ofereixen sense que ningú els ho demani. Un ciutadà que s'adapta d'aquesta manera diu al poder què pot fer.

Ara no cal obeir a la bestreta, perquè no cal ordenar res. Si ets el CEO d'una gran plataforma o un *youtuber* d'èxit, ja ho faran per tu els usuaris del servei. Desaprendre el compor-

602. Filippo AURELI i Frans DE WAAL (eds.), *Natural Conflict Resolution*. Berkeley: University of California Press, 2000.

tament induït que és en part un efecte d'aquests serveis, és el que ens cal aprendre.

5. LA RECONSTRUCCIÓ DE L'ESPAI PÚBLIC

Penso que tot això ens ha de fer reflexionar sobre els conceptes que estem proposant, tant per a la regulació de la IA com pel seu ús en la construcció d'ecosistemes ètics i jurídics. El primer que hauríem de posar en dubte per a reconstruir l'espai públic és el sentit comú. El seny dels experts sol incorporar llocs comuns que poden resultar insuficients per a comprendre l'espai obert per la IA. Així, doncs, la majoria d'articles i llibres sobre la regulació versen sobre l'ús dels instruments habituals—lleis i sentències, per exemple—, i encara divideixen el món segons les cultures jurídiques particulars. El nou llibre d'Anu Bradford classifica el desenvolupament de la IA segons la deriva de cada lloc. Als EUA, fora dirigit pel mercat (*market-driven*); a Europa, pels drets dels ciutadans (*rights-driven*); a la Xina, per l'estat (*state-driven*).⁶⁰³ Aquí es planteja un altre problema.

Els filòsofs ètics, polítics o jurídics difícilment baixen al nivell de la comprovació i la validació formal o material d'allò que racionalment sostenen. Els juristes, en canvi, sí, però en el terreny polític, la qual cosa fa una diferència, perquè estan força atents al resultat de la societat que regulen, o intenten regular *des de dalt*. Però no s'escapen tampoc dels tòpics, i no validen allò que consideren dogmàticament com a 'legalment vàlid'. Retornant al diàleg, Giambattista Vico ja notava que el dret natural dels filòsofs és «severíssimament ideat a norma de l'eterna raó»:

603. ANU BRADFORD, *Digital Empires: The Global Battle to Regulate Technology*. Oxford: Oxford University Press, 2023.

Si Hugo Grotius s'hagués adonat de la diferència que hi ha entre el dret natural de la gent (*iuris naturalis gentium*) i el dels filòsofs [...] no hauria blasmat tan sovint els jurisconsults romans sinó que ell mateix hauria procedit segons els veritables principis d'aquest argument.⁶⁰⁴

Bé està. Observació, concentració, expressió... i comprovació. Herbert A. Simon s'hi referí alguns cops assenyalant-se a si mateix quan comparava la seva forma de pensar abstracta (matemàtica) i la literària de Borges, basada en un domini extraordinari dels recursos de la llengua natural. Igualment abstracta, però amb una forma distinta. Llenguatges per un cantó; llengües naturals per un altre. Si es confonen, el resultat pot ser bastant indigest. Pot comprovar-ho el mateix lector, acudint a l'únic conte escrit per Simon en un estil similar al de Borges sobre el laberint i la tria, una temàtica compartida per tots dos autors. És simplement il·legible. I, de fet, el resultat de la trobada que tingueren a Buenos Aires el 1969 també fou decebedora. No descobriren cap camí per recórrer plegats ni cap pont entre les seves vies. Simon reproduí literalment la conversa que havien mantingut en dues pàgines de la seva autobiografia que, al meu torn, vaig traduir al castellà com a annex d'un article sobre la seva obra.⁶⁰⁵ Val

604. L'original fa: «*Quam juris naturalis gentium, et Philosophorum diversitate [...], si praestantissimus Hugo Grotius advertisset, neque in earum rerum doctrina Romanos Jurisconsultos tam crebro notasset; ipse autem ex veris ejus argumenti principijs processisset*»—Giambattista VICO, *De Constantia jurisprudentis: Liber Alter ad Amplissimum Virum Franciscum Venturam* [1721] (Nàpols: Giuseppe Jovene Libraio Editore, 1841), p. 252. Prenc aquest exemple de Claudia MEGALE, «Encounters and Confrontations in the *Vita* of Giambattista Vico», dins Julia IVANOVA i Fabrizio LOMONACO, *Investigations on Giambattista Vico in the Third Millenium: New Perspectives from Brazil, Italy, Japan and Russia* (Roma: Aracne editrice, 2014), 41-66, p. 60.

605. Pompeu CASANOVAS, «Los laberintos de H.A. Simon», dins Juan Antonio GARCÍA AMADO (ed.), *El derecho en la teoría social: Diálogo con 14*

la pena reproduir la transcripció d'Herbert A. Simon, que conclou així:

Aleshores Borges em preguntà sobre la meva feina, i jo vaig començar a parlar sobre ordinadors i les implicacions i la creença en la possibilitat d'efectuar simulacions per ordinador del lliure albir del pensament humà:

SIMON: Concebo el lliure arbitri d'aquesta manera: resideix en el fet que jo soc allò que actua quan emprenc una acció determinada. I el fet que alguna cosa ha causat aquest comportament de cap manera em fa (em refereixo al Jo que actua) menys lliure [*unfree*]. Així, quan arribo a una cruïlla a la ruta del laberint, 'alguna cosa' escull quin camí prendre. I la raó de les meves investigacions, i la raó per la qual els laberints m'han fascinat, ha estat el meu desig d'observar la gent quan troben cruïlles i intenten comprendre per què prenen el camí de la dreta o el de l'esquerra.

BORGES: Em sembla que aquest tipus de coses succeeixen contínuament a les meves històries... però si no hagués escrit aquestes històries en termes concrets, tot hauria estat artificial. És a dir, si vaig escriure aquestes històries és perquè ho havia de fer, o perquè les necessitava. Perquè si no, hagués pogut inventar altres històries, i aquestes històries no haurien tingut sentit per a mi, ni potser per al lector. Perquè el lector hauria notat que eren exercicis literaris artificials.

Així que Borges negà que hi hagués un model abstracte subjacent a «La biblioteca de Babel» o «El jardín de los senderos que se bifurcan». Era un narrador d'històries.⁶⁰⁶

Aquests 'models abstractes' són els que la IA ha cercat en els darrers cinquanta anys. Ara, però, ha adquirit també la

propuestas actuales (Madrid: Ed. Dykinson, 2001), ps. 185-224.

606. Herbert A. SIMON, *Models of My Life* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1991), ps. 176-179. (La traducció és meva.)

capacitat de generar i fer emergir conductes socials que ja no són autoregulades, coregulades o heteroregulades, sigui per les persones individuals, per l'estat o per institucions socials ben establertes. Per a usar una altra expressió, són 'transregulades' en temps real per mecanismes activats per la mateixa plataforma o infraestructura general. Es tracta de la combinació dels fluxos d'informació recollits pels 'sensors' i convertits en 'actuants'—*actuators*, segons la terminologia establerta—a través de les diverses capes o nivells en què es distribueixen els mòduls.⁶⁰⁷

El flux de dades produïdes en les transaccions d'informació recollides per sensors en les organitzacions, indústria i administracions es produeix de forma automàtica, incorporant les interpretacions dels models de disseny en la seva regulació. Per exemple, en els sistemes de fàbriques intel·ligents, la tecnologia de blocs i els contractes intel·ligents (*smart contracts*) són emprats per a refermar la seguretat de les transaccions. El disseny respon a un «sistema dual de bucle tancat» (*dual closed-loop system*), en què un bucle està format per recursos físics mentre que el segon consta de terminals de control de supervisió. Tanmateix, des d'una perspectiva de regulació més àmplia, no penso que n'hi hagi prou perquè els ecosistemes produïts se situen en un espai públic encara per definir. Cal imbuir-hi valors ètics i jurídics. Aquest constitueix un tercer bucle, però obert a la intervenció humana, ço és semiautomatitzat.⁶⁰⁸

607. Sensors i actuants (o actuadors) no són el mateix, però es poden confondre fàcilment. Els sensors converteixen un atribut físic en un senyal elèctric, controlen l'activitat física dels elements i alerten el centre de control dels canvis en el seu rendiment. Els actuants fan el contrari, reben senyals dels mòduls de control per a realitzar accions físiques (com la manipulació d'un braç robòtic).

608. Pompeu CASANOVAS, «Building a Smart Legal Ecosystem for Industry 5.0», dins Woodrow BARFIELD, Yueh-Hsuan WENG i Ugo PAGALLO, *The Cambridge Handbook of Law, Policy, and Regulations for Human-Robot Interaction* (Cambridge: Cambridge University Press, 2024).

No és possible, ni convé, programar completament l'ètica i el dret. Però cal fer-ho fins allà on puguem, i la definició i modelització dels valors constitueix un problema de primer ordre. Stuart Russell identificà el desafiament que representava la construcció de sistemes d'intel·ligència artificial 'alineats', ço és coordinats, amb els valors humans. És el que es coneix com 'el problema de la coordinació de valors' (*the value alignment problem*, VAP) que ocupa a la comunitat d'investigadors en sistemes multiagent (MAS) interessats en la construcció d'institucions en línia.⁶⁰⁹

De moment, faríem bé en reconèixer que la societat que ve o, millor, en la qual estem ja immersos, és senzillament incontrolada, i els instruments de què disposem són insuficients per a fer-ho. Aquest fet és el que els assaigs continguts en aquest llibre han intentat plantejar.

Per això considero que el diàleg entre Borges i Simon hauria de tornar-se a produir. Cal la discussió pública de les formes de regulació basades en les capacitats cognitives de l'ús de les llengües i la seva interrelació amb els diferents tipus i aplicacions generats per la IA, tant simbòlica com generativa. Cal entendre bé les potencialitats i les limitacions de la governança de, per i mitjançant algorismes, mineria de dades, i lògiques simbòliques. Cal separar analíticament els components de la nostra conducta i la seva interfície amb els sistemes ciberfísics que hem creat per entendre a què poden abocar. Ens estem movent, en el fons, en l'arc dibuixat per les formes de la dialèctica, *inventio* i *deductio*, com deien els clàssics. Són també fórmules de la identitat contemporània que no hauríem

609. Pablo NORIEGA, Harko VERHAGEN, Julian PADGET i Mark D'INVERNO, «Addressing the Value Alignment Problem Through Online Institutions», dins Nicoletta FORNARA, Jithin CHERIYAN i Asimina MERTZANI (eds.), *International Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, Norms, and Ethics for Governance of MAS* (Cham: Springer, 2023), ps. 77-94.

PARAULES FINALS

de deixar de banda, si encara volem preservar els drets per a tothom que hem conquerit des de la Il·lustració. Aquest és el repte que tenim al davant.

*Bellaterra,
IIIA-CSIC,
març del 2025*

DARRERES PROVES

ABREVIACIONS UTILITZADES

A A D D	autors diversos
aC	abans de Crist
c.	<i>circa</i>
cap./caps.	capítol/capítols
cf.	<i>confer</i>
coll.	col·lecció
coord./coords.	coordinador/coordinadors
dC	després de Crist
ed./eds.	editor/editors
esp.	especialment
<i>et al.</i>	<i>et alii</i>
etc.	etcètera
fig.	figura
fol.	foli
ibid.	<i>ibidem</i>
id.	<i>idem</i>
loc. cit.	<i>loco citato</i>
op. cit.	<i>opus citatum</i>
ms	manuscrit
núm./núms.	número/números
p./ps.	pàgina/pàgines
s./ss.	següent/següents
s.d.	<i>sine data</i>
trad.	traducció
v./vs.	verset, versicle / versets, versicles
veg.	vegeu
vol.	volum
vs.	<i>versus</i>

Sigles

A N U	Australian National University
C E R N	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire
C S I C	Consell Superior d'Investigacions Científiques
D A O	Decentralised Autonomous Organisation
D I E C	<i>Diccionari de la llengua catalana</i> de l'Institut d'Estudis Catalans
D O I	<i>Digital Object Identifier</i>
E P A P	European Publishing Academic Press
E U A	Estats Units d'Amèrica
G E M M E	European Association of Judges for Mediation
I A	intelligència artificial
I D T	Institut de Dret i Tecnologia
I E C	Institut d'Estudis Catalans
I I I A	Institut d'Investigació en Intelligència Artificial
O A D	Organització Autònoma Descentralitzada
O D R	Online Dispute Resolution
O N G	organització no governamental
O N U	Organització de Nacions Unides
R E L	Llenguatges d'expressió de drets
S C F	Societat Catalana de Filosofia
U A B	Universitat Autònoma de Barcelona
U B	Universitat de Barcelona
U E	Unió Europea
U N A M	Universidad Nacional Autónoma de México
U O C	Universitat Oberta de Catalunya

ÍNDEX D'AUTORS

- Aarnio, Aulis, 204
 Abrahams, Brooke, 237
 Ackerman, Bruce, 209, 210, 228
 Adamson, Greg, 307, 310
 Ågotnes, T., 292
 Aguiló, Josep, 205
 Akata, Zeynep, 277
 Allen, Darcy W.E., 16, 126
 Altmayer, Norbert, 162
 Anscombe, Elisabeth, 153
 Aristotèlia, 131
 Aristotil, 206
 Arrow, Kenneth, 56, 90, 214
 Ashley, Kevin D., 280, 289
 Agustí d'Hipona, 206
 Aurucci, Paola, 276, 287
 Austin, John L., 58, 135
 Baeza-Yates, Ricardo, 186
 Bahrani, Zainab, 80, 81
 Bai, Yuntao, 303, 327
 Banovic, Ana, 305
 Barabási, Albert-László, 124, 125, 176
 Barfield, Woodrow, 293, 353
 Barlow, John Perry, 12
 Basic, Zeljana, 305
 Batallé, Juan José, 29
 Bateson, Gregory, 326
 Bathaee, Yavar, 152
 Baudelaire, Charles, 137, 138
 Bayona, Agustí, 28
 Beavin, Janet, 149
 Bell, Genevieve, 302, 303, 311, 314
 Bellucci, Emilia, 236, 237, 239
 Bench-Capon, T.J.M., 289, 290
 Benjamin, Walter, 145
 Benkler, Yochai, 259
 Benjamins, Richard (V. Richard), 26, 171, 175, 182, 185-186, 189
 Bentham, Jeremy, 58, 79
 Berger, John, 116, 118, 119
 Berlin, Isaiah, 58, 210
 Berners-Lee, Tim, 15, 16, 113, 177, 178, 233, 252
 Bhat, Meghana, 314, 339
 Bistaffa, Filippo, 28
 Bizer, Christian, 253, 271
 Blackstone, William, 10, 81
 Blanchot, Maurice, 89
 Blanco, Josep, 123
 Blum, Christian, 28
 Bobbie, Norberto, 228
 Bodin, Jean, 207, 208
 Borges, Jorge Luis, 351-352, 354
 Bosch i Cardellach, Anton, 64, 65
 Bourcier, Danièle, 26
 Bradford, Anu, 350
 Braidwaite, John, 194

- Breuker, Joost, 26, 27, 171, 183
 Briabhan, Daren C., 225
 Bruce, Tom R., 240, 255
 Bubeck, Sébastien, 159, 309
 Bühler, Karl, 131
 Bulloch, Gabriella, 305
 Bunge, Mario, 78, 79, 89
 Burgess, Jean, 311
 Bussler, Christoph, 185-186, 195
 Cadwalladr, Carole, 97, 98, 336
 Cameron, Kim, 238
 Camp, Victoria, 277
 Carroll, Lewis, 130, 133, 134, 135, 136, 148, 278, 285, 307
 Casanovas, Àngels, 64
 Casanovas, Pompeu, 21, 101, 123, 136, 162, 172, 183, 189-190, 192, 193, 196, 197, 199, 201, 202, 205, 221, 223, 224, 226, 227, 231, 232, 234, 237, 240, 244, 246, 248, 255, 256, 260, 265, 267, 269, 270, 271, 274, 275, 276, 281, 282, 287, 293, 294, 295, 296, 297, 301, 303, 306, 307, 317, 319, 326, 330, 333, 334, 343, 346, 348, 350, 351, 352, 353
 Casellas, Núria, 27, 173, 189-190, 197, 220, 252
 Cavanagh, Patrick, 133
 Cayoukian, Ann, 238, 239
 Cérquides, Jesús, 28
 Chang, Iris, 38
 Chatila, Raja, 276, 287
 Chazarand, Patrice, 276, 287
 Chevalier, Jacques, 204, 205
 Choi, Jonathan, 314, 339
 Christensen, Clayton M., 160, 334
 Cicero, 206
 Cicourel, Aaron, 218, 311
 Claffy, Kimberly C., 33, 34, 178, 180
 Cohen, Joshua, 209
 Cole, David, 250
 Colon-Hernandez, Pedro, 325
 Condorcet, Marquès de, 56, 57, 90, 214
 Cook, Stephen, 292
 Cover, Robert, 228-229
 Coyle, Karen, 256, 257
 Crawford, Kate, 283, 336
 Cucurella, Santiago, 123, 136, 172
 Culnane, Chris, 101, 102
 D'Andrade, Roy, 218
 D'Antoni, Luca, 162
 D'Aquin, Mathieu, 188
 D'Inverno, Mark, 152, 276, 296, 354
 Davies, John, 26, 174
 De Koker, Louis, 15, 27, 28, 163, 270, 276, 281, 287, 293, 294
 De Waal, Frans, 349
 Deleuze, Gilles, 78, 149
 Dellunde, Pilar, 28
 DeMars, Jo, 235
 Demirgüç-Kunt, Asil, 162
 Denning, Dorothy E., 150, 284-285
 Denning, Peter J., 150, 284-285
 Dershowitz, Alan, 85
 Diaz Valdivia, Carlos Andrés, 125
 Dicey, Albert V., 203

ÍNDIX D'AUTORS

- Dicola, Peter, 262
 Dignum, Virginia, 276, 287
 Dodgson, Charles Lutwidge, 134, 135
 Domingue, John, 172
 Donat, Jean, 72
 Drahos, Peter, 194
 Drummond, John, 133
 Dryzek, John S., 113
 Duch-Brown, Néstor, 162, 163, 165
 Duxbury, Neil, 83
 Edwards, Lee, 262
 Eemeren, Frans H. van, 117
 Ekirch, A. Roger, 63
 Eldin, Denis, 325
 Exon, Susan N., 235
 Fabre d'Églantine, Philippe-François-Nazaire, 70, 71, 73
 Farré, Carme, 76
 Fauconnier, Gilles, 312
 Felipe, Ester, 28
 Fensel, Dieter, 26, 185-186
 Ferrater i Móra, Josep, 78
 Ferrater, Gabriel, 146
 Ferrater, Joan, 146
 Fishkin, James S., 290-291, 298
 Fitts, Michael A., 213
 Flaminio, Tommaso, 28
 Foot, Philippa R., 153
 Ford, Kenneth M., 284
 Fouilleron, Joël, 70
 Frank, Jerome N., 83, 84, 85
 Francesconi, E., 183, 292
 Freud, Sigmund, 21, 22, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 144, 145
 Friedberg, Larry, 234
 Gabbay, Dov, 149
 Gangadharan, G.R., 264
 Gardiner, James A., 213
 Gardner, Martin, 148, 293
 Garfinkel, Harold, 311
 Gargarella, Roberto, 206
 Garey, Michael R., 149, 292
 Genesereth, Michael, 343
 Gerrand, Peter H., 124
 Glaser, Charles L., 284
 Glennon, Robert J., 83
 Glueck, Bernard, 83
 Godo, Lluís, 28
 Goldstein, Joseph, 85
 Gómez-Losada, Álvaro, 162
 Gómez-Pérez, Asunción, 257, 267
 Goodrich, Peter, 85, 86, 87, 88, 90
 Governatori, Guido, 27, 254, 265, 266, 267, 270, 281, 282, 291, 292, 293
 Gracia, Ciro, 189
 Grassi, Paul A., 108
 Grau i Arau, Andreu, 58, 309
 Gray, Mary L., 336
 Greenleaf, Graham, 240, 255
 Grice, Paul, 135
 Habermas, Jürgen, 105, 209, 210-211, 348
 Hadot, Pierre, 309
 Hall, Richard H., 41
 Hampson, Roger, 106, 344
 Hancher, Michael, 135, 136
 Hanna, Patrick, 41
 Harari, Yuval Noah, 99, 158
 Hardin, Garrett, 121
 Hartley, Trevor C., 101

- Hashmi, Mustafa, 5, 7, 15, 23, 24, 26, 27, 154, 270, 276, 281, 287, 291, 292, 293, 294, 301
- Hayden, Michael, 251
- Hayek, Friedrich A., 57, 215, 216
- Heimans, Jeremy, 104, 105, 106
- Heinz, John P., 180
- Helberger, Natali, 314
- Hendler, James, 15, 33, 174, 175, 176, 177, 186, 187, 239
- Henrickson, Leah, 339
- Hepp, Martin, 189
- Hermàgores de Temnos, 206
- Hermògenes de Tars, 206
- Hess, Charlotte, 122
- Hobbes, Thomas, 207, 208
- Hohfeld, Wesley N., 273
- Horwitz, Morton J., 162
- Humbert, Bernardo A., 177
- Humboldt, Wilhelm von, 130, 131, 133, 146, 147, 148
- Hunt, Lynn, 73
- Hunter, Dan, 176
- Husserl, Edmund, 131
- Hutchins, Edwin, 218-219
- Huizinga, Johan, 45, 46, 47, 49, 77, 78
- Iannella, Renato, 263, 270, 271, 272
- Iwahashi, Ryan, 260, 261, 262
- Jackson, Don D., 149
- James, Edward, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144
- Jain, Raghav, 314, 339
- Jay, John, 202, 340
- Jefferson, Thomas, 202
- Jervis, Robert, 284
- Jhering, Rudolf von, 36, 37
- Ji, Zhijing, 326
- Johansen, Bob, 335
- Johnson, David S., 149, 292
- Jonas, Jeff, 238
- Jørgensen, Jørgen, 284
- Junyent, Carme, 119
- Kahn, Victoria, 207
- Kahneman, Daniel, 214
- Kalfoglou, Yannis, 196
- Kappel, Gertrude, 152
- Karamardian, David, 314, 339
- Karp, Alexander C., 348
- Kasai, Jungo, 314, 339
- Katsh, Ethan, 234
- Katz, Jay, 85
- Kavanagh, Matthew M., 161
- Kazman, Rick, 226
- Kelsen, Hans, 204, 211, 245
- Kersten, Gregory E., 237
- Keyzer, Patrick, 24, 27
- Kirk, Geoffrey S., 162
- Kiryakov, Atanas, 15
- Klein, Michel C., 171, 183
- Kluger, Jeffrey, 162
- Knorr, Eric, 32
- Koslofsky, Craig, 63
- Kovach, Kimberlee K., 235
- Kowalski, Robert, 289
- Krugman, Paul, 91
- Kruzić, Ivana, 305
- Kubacka, Teresa, 306, 307
- Lam, Ho-Pun, 15, 27, 281, 293
- Lane, Aaron M., 126
- Langlois, Claude, 74
- Lauritsen, Marc, 170
- Lauroba, Elena, 27, 201

ÍNDEX D'AUTORS

- Lawsky, Sarah B., 314, 339
 Lee, Aaron, 314, 339
 Legendre, Pierre, 82, 86, 87, 88, 89
 Lemus, Lissette, 28
 Lessig, Lawrence, 246, 263, 346
 Letia, Ioan Alfred, 234
 Lewis, David, 55, 56
 Lieberman, David, 162
 Liljeros, Fredrik, 177, 180
 Lindgaard, Gitte, 41
 Lodder, Arno R., 170, 234, 236, 237, 239
 López de Mántaras, Ramon, 12, 28, 29, 158, 159, 346
 Luetge, Christoph, 276, 287
 Machiavel (Maquiavel), 206, 207
 Macaulay, Stewart, 193
 MacNeil, Ian R., 193
 Madai, Veronika Chochlova, 285
 Madelin, Robert, 276, 287
 Magritte, René, 130, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145
 Magre, Jaume, 27, 201
 Mann, Michael, 342, 343
 Manyà, Felip, 28
 Marichal, Juan, 78
 Margetts, Helen, 100
 Markoff, John, 33, 173
 Martínez, Maria Vanina, 28
 Martín, Serrano Manuel, 343
 Marzà, Pol, 29
 Maslej, Nestor, 338
 Maslen, Cris, 78
 Maspons i Anglases, Francesc de Paula, 47, 48, 49
 McIntyre, Alison, 282
 McCarthy, John, 16
 McNamara, Paul, 149
 McNeil, Ian R., 193
 Megale, Claudia, 351
 Melendez-Juarbe, Hiram, 260
 Mendelson, Danuta, 27
 Meroño-Peñuela, Albert, 27, 301, 329, 339
 Merton, Robert K., 141
 Meseguer, Pedro, 28
 Metcalfe, Bob, 177
 Michael, Katina, 286
 Michelet, Jules, 72, 73
 Michelman, Frank, 209, 210, 211
 Mihindukulasooriya, Nandana, 257
 Minkey, Marvin, 220
 Minow, Martha, 229
 Mirambell, Clara, 5
 Minsky, Marvin L., 16, 220
 Mnookin, Robert H., 237
 Mongin, Philippe, 214
 Monserrat, Josep, 28, 29, 94, 308
 Montes, Nieves, 296
 Montero, René, 54
 Moor, James H., 286
 Moreso, Josep Joan, 246
 Morris, Nick, 27
 Morris, Sue, 27
 Moscón, Valentina, 259
 Motta, Enrico, 26, 173, 184-185, 188, 195
 Nadah, Nadia, 264
 Nakamoto, Satoshi, 125
 Nay, John, 314, 315, 325, 339
 Nelson, 180

- Neumann, Terrence, 305
 Newell, Allen, 16
 Niemayer, Simon, 113
 Nietzsche, Friedrich, 89, 90
 Noriega, Pablo, 5, 7, 17, 23, 24, 28, 29, 54, 55, 56, 152, 165, 248, 275, 276, 295, 296, 301, 354
 Norman, Dan, 218
 O'Connor, John, 181
 O'Neil, Cathy, 283, 335
 Ober, Josiah, 113, 117
 Oboler, Andre, 12
 Ong, Walter J., 58, 117
 Orenstain, Ricard, 208
 Ortuño, Pascual, 27
 Osman, Nardine, 28, 295, 296
 Ossowski, Sacha, 53
 Ossenbruggen, Jacco van, 40, 41
 Oskamp, Anja, 170
 Ostrom, Elinor, 117, 120, 121, 122, 124, 128, 296
 Ostrom, Vincent, 120, 121
 Padget, Julian, 152, 276, 296, 354
 Pagallo, Ugo, 15, 110, 255, 276, 281, 287, 297, 353
 Park, Su-e, 41
 Paulheim, Heiko, 253, 271
 Pérez Martínez, Héctor, 54
 Perkel, Jeffrey M., 310
 Perkins, Mike, 305
 Peroni, Silvio, 172
 Petruzzi, 237
 Pettit, Philip, 57, 58, 209, 210, 213, 214
 Petty, William, 10
 Petrie, Charles, 195
 Pilkington, Mark, 110
 Pitt, Jeremy, 286, 296
 Plaza, Enric, 28, 29, 190, 248, 294
 Plató, 308, 309, 330
 Poblet, Marta, 5, 6, 7, 13, 14, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 39, 40, 42, 54, 55, 61, 62, 65, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 123, 124, 126, 131, 161, 162, 169, 170, 172, 183, 192, 199, 221, 222, 223, 224, 240, 248, 294, 295, 296, 297, 301
 Pocock, John G.A., 207
 Poe, Edgar Allan, 137, 138
 Poincaré, Henri, 160
 Polanyi, Karl, 117, 218
 Posner, Richard A., 212-213, 284
 Pound, Roscoe, 142, 192, 211, 245
 Press, Aric, 181
 Presutti, Valentina, 265
 Priest, Graham, 78, 79
 Puig i Tàrrach, Armand, 49, 50
 Puigpelat, Francesca, 136
 Pylyshyn, Zenon W., 132, 133, 284
 Quine, William Van Orman, 82
 Radford, Alec, 302, 304
 Raines, Jillian, 269
 Ramsey, Frank, 55, 56
 Redorta, Josep, 54
 Renoní, Mercè, 64
 Richardson, Michael S., 259
 Rifkin, Janet, 234
 Rodríguez-Doncel, Víctor, 28, 110, 254, 257, 267, 301
 Rodwell, Aaron, 305

ÍNDIX D'AUTORS

- Roig, Antoni, 27
 Romero, Alberto, 303
 Romme, Charles-Gilbert, 70, 73
 Roose, Kevin, 303
 Ross, Alf, 204, 211, 284
 Rosset, Clément, 137
 Rossetti, Fiammetta, 162
 Roviró, Ignasi, 28
 Rubinstein, Benjamin, 101, 102
 Rule, Colin, 194-195, 234, 235
 Russell, Stuart, 17, 148, 159, 295, 337, 354
 Sabater-Mir, Jordi, 28
 Sabou, Marta, 184-185
 Sachs, Hanns, 85
 Sacks, Harvey, 311
 Sadiq, Shazia, 311
 Sala i Martín, Xavier, 158
 Sartor, Giovanni, 183, 197, 221, 256, 290
 Savas, Emanuel S., 120
 Scannapieco, Simone, 150
 Shanahan, Murray, 284
 Schafer, Burkhard, 276, 287
 Schegloff, Emanuel, 311
 Schmachtenberg, Max, 253, 271
 Schmitt, Carl, 45, 46, 82, 212, 229
 Schorlemmer, Marco, 28
 Schultz, Thomas, 238, 243
 Scott, Thomas A., 154
 Searle, John R., 55, 135
 Segura González, Wenceslao, 68
 Sergot, Marek, 273, 289
 Seth, Ishith, 305
 Seth, Nimish, 305
 Shabbir, Jahanzaib, 158
 Shadbolt, Nigel, 106, 166, 344
 Shannon, Claude E., 16
 Sharp, Gene, 223
 Shen, Zejiang, 319, 323
 Sherwin, Richard K., 37
 Sierra, Carles, 28, 29, 123, 295, 296
 Simon, Herbert A., 16, 17, 214, 351, 352, 354
 Simon, Wendy R., 28
 Singer, Dorothe, 162
 Skinner, Quentin, 207, 209, 210, 211
 Slavkovik, Marija, 285
 Snyder, Timothy, 349
 Solms, Mark, 141
 Spaak, Suzanne, 143, 144
 Spivack, Nova, 33
 Stokel-Walker, Chris, 313
 Strauss, Leo, 212
 Strümke, Inga, 285
 Studer, Rudi, 26, 174
 Sullivan, Katleen M., 210
 Sunstein, Cass R., 209, 210, 212, 214, 215, 216, 217, 227
 Suquet, Josep, 54
 Suri, Siddharth, 336
 Swartz, Aaron, 346-347
 Sylvestre, David, 141
 Tamanaha, Brian Z., 181
 Tao, Wenting, 314, 339
 Teague, Vanessa, 101, 102
 Tennant, Jon, 347
 Tennant, Rebecca, 347
 Teodoro, Emma, 27, 189
 Terricabras, Josep Maria, 21, 77
 Thaler, Richard T., 212, 214

- Thomas, Julian, 311
Tieder, Irène, 73
Timms, Henry, 104, 105
Tobin, Jonathan, 261
Tocqueville, Alexis de, 208
Tolmeijer, Suzanne, 152, 166
Torras, Carme, 12, 166
Torres, Bernat, 94, 308
Tractinsky, Noam, 41
Troper, Michel, 204
Trump, Donald, 349
Turner, Mark, 312
Tversky, Amos, 214
Twining, William, 205
Ugolini, Sara, 28
Uppington, Will, 184
Ury, William, 232
Vahidov, Rustam, 237
Valcke, Peggy, 276, 287
Vallbé, Joan-Josep, 17, 27, 190
Vallès, Núria, 28
Valla, Lorenzo, 206
Valverde, Mariana, 21
Vandeputte, Frederik, 149
Van Hoek, W., 292
Van Noorden, Richard, 313
Vassilakopoulous, Polyxeni, 157
Velarde, Olivia, 343
Verhagen, Harko, 152, 276, 296, 354
Veyne, Paul, 156
Vico, Giambattista, 36, 350, 351
Vilaechagüe, Eduardo, 69
Vilanou, Conrad, 28
Villari, Pasquale, 10
Villey, Michel, 208
Viroli, Maurizio, 227, 228
Vitali, Fabio, 172
Voegelin, Eric, 229, 308, 330
Waldron, Jeremy, 113
Walton, Douglas N., 116, 119, 221
Wang, Fali, 340
Warr, Philip, 185
Warren, Paul, 174
Watkins, Latham, 181
Watzlawick, Paul, 149
Weber, Max, 45, 229
Wengt, Yueh-Hsuan, 15, 353
Westin, Alan F., 238
White, Hayden, 101
Whittaker, Meredith, 336
Wiener, Norbert, 326
Williams, James W., 344, 345
Winery, Morton, 78
Winfield, Alan F., 286
Wise, Jason, 160
Wittfogel, Karl, 218
Wittgenstein, Ludwig, 135, 167
Wolczynski, Nicholas, 305
Wooldridge, M., 292
Wright, G.H. von, 282
Wynn, Moe Thandar, 291, 292
Xalabarder, Raquel, 25
Yan, Yizhe, 341
Young, Cassie, 239
Zaballa, Bel, 119
Zeleznikow, John, 26, 234, 236, 237, 239, 281
Zuboff, Shoshana, 283, 336

ÍNDEX DE TERMES

A

Advocats, 84-86, 164-165, 180-183, 215, 280, 306-307, 343
 Adquisició de coneixement, 16, 183-184, 219, 289
Affordance ('assequibilitat'), 112, 291
 Argumentació, 37, 55-59, 117-118, 204, 211-212, 217, 290, 291
 Arquitectura, 107, 179, 281, 302, 325
 Autoritat, 111-112, 145, 195, 269, 284, 287, 320

B

Biaix (de confirmació), 42, 152, 281, 284-285, 334, 341
Big data, 96, 151, 153, 238, 247-249, 254, 275, 336
Blockchain ('cadena de blocs'), 126-129, 254, 353
Blended middle spaces, 312

C

Cadena de pensament, 325-330
Causal loop models, 293
 ChatGPT, 155, 301-307, 311, 316-330
 Ciberseguretat, 101-104, 348-349

Cibernètica, 295, 326
 Ciència cognitiva, 133, 214-215, 218-219, 226, 326, 349
 Compliment (*compliance*), 15, 154, 164, 236-237, 265-268, 273, 290-294, 314
Compliance by design, 266
Compliance through design, 293
 Comprensió, 146-149, 155, 339
Computus, 67-68, 86-87
 Coneixement social, 11, 13, 196-197, 218, 225, 254
 Coneixement col·lectiu, 115, 196-198, 215-217, 221, 225, 333
 Confiança, 164, 234-241, 210, 310
 Conflicte, 14, 55-57, 75, 98-99, 152, 162, 188, 191-195, 200-201, 222-226, 232-241, 244, 288, 295, 348-349
 Connector (*co-opter*), 106
 Constitució, 203, 206-211, 227-229, 274, 317-323, 326-330, 340
 Constitucionalisme, 59, 202-205, 209-212, 326-330
 Contracte, 13, 82, 126, 183, 193, 254, 353
 Coordinació, 11, 95, 110, 153, 215-216, 354

- Cooperació, 93, 161, 191-195, 195, 221, 232
- Copyright*, 171, 195, 257-264, 313
- Crisis mapping* ('mapa de crisi'), 60-62, 162, 199, 223-226, 239, 248, 342
- Critical Legal Studies*, 39-40, 71, 77, 85-89
- Crowdsourcing*, 35, 60, 93, 199, 225-226, 239, 245, 248, 297
- Cultural model*, 91-95
- Cultura jurídica, 14, 82-85, 87, 113, 192-197, 280, 298, 350
- Dilema, 154, 166, 213-214, 277-298, 334
- Dret, 13-15, 27, 37, 45-51, 82-89, 113, 115, 140, 154, 164-165, 171-179, 180-197, 200-229, 231-244, 245-274, 275-298, 300-330, 333-355
- Dret privat, 87-88, 203-204, 208
- Dret públic, 11, 83, 88, 203-204, 208, 229, 293
- Dret internacional, 45, 280
- Dret relacional, 13-15, 35, 60, 172, 200, 231-232, 238, 333

E

- D
- Dades, 15-18, 97-105, 111-115, 126, 173-179, 231-233, 238-239, 245-274, 279-281, 295, 298, 301-305, 313, 325, 334, 339-340, 348-349, 353
- Democràcia, 11, 46, 51, 98, 100, 210-213, 216-217, 272, 285, 292-297, 320, 330
- Democràcia deliberativa, 57, 114, 209-214, 278, 298
- Democràcia enllaçada, 113-115, 278, 296-298
- Diàleg, 9, 14, 19, 33-35, 37, 40, 45-51, 54-57, 62, 117-120, 129, 191-192, 199-200, 210-212, 217, 221-222, 227-229, 234, 243, 278, 289, 291-292, 309-311, 325, 330, 351, 354
- Dialèctica, 45, 59, 62, 117, 148, 199, 207, 330, 339, 354
- Dictadura, 11, 100, 223
- Ecosistema, 15, 97, 110-113, 128, 146, 151-155, 179, 287, 293-295, 301
- Ecosistemes jurídics, 13, 15, 301, 333-334, 346, 350, 353-354
- e-Discovery*, 183-184
- Ekphrasis*, 61, 92-94
- Emocions, 14, 38, 41, 87, 133, 221
- Epistemologia, 132, 161, 329
- Equitat, 235-241
- Espai públic, 108, 231-244, 293, 347, 350
- Estat, 11, 45-51, 59, 77-78, 82-89, 95, 107-111, 167-168, 202-229, 233, 242-244, 246, 269-271, 279-281, 300-330, 334-335, 342-343, 348, 350, 353
- Estat de dret, 13, 15, 83, 154, 164, 167, 202-221, 237, 245-274, 300-330, 334
- Estats de drets, 14, 113, 154, 270

Ètica de la implosió, 146-150,
157-168

Ètica de la mediació, 231-244

Ètica de les màquines, 153, 286

Ètica de la virtut, 10, 154, 167, 277

Explicació, 51, 84-86, 155, 310

Explicabilitat, 153-154, 284

F

Fair Information Practices, 239

Fenomenologia, 42-46, 53-58, 65,
78, 120, 132

Filosofia, 19-20, 79-80, 117-118,
132, 153, 157, 41-65, 199-200,
205-213, 275-298, 301, 309,
330-331, 348-355

Filosofia política, 45, 95, 199-200,
206-213, 227-229, 349-350

Filosofia del dret, 88, 209, 229

Fine-tuning, 302-303, 311-312,
324-326, 339

Free Access to Law Movement, 240,
255

G

Giant Global Graph, 233, 252

Globalització, 231, 233, 342

Govern, 50, 77, 88, 99-100, 107,
231-244, 275-298, 342-343

Governança, 15, 110-111, 128-
129, 154, 164-165, 167, 191-
192, 194-197, 200-201, 231-
244, 275-298, 342-343, 354

Governança jurídica, 113, 155,
275-277, 286-298, 354

Guerra, 53-54, 73-74, 80-82, 96,
144, 199, 341, 348-349

H

Hermenèutica, 86-87, 120, 132,
210-211, 339

Història, 19, 20, 63-75, 86-89,
143, 56-59, 87-90, 159-162,
207-208, 341

Història intel·lectual, 20, 229

Historiografia, 56-58, 75

Holocaust, 18-22, 25-36, 39, 41

I

Identitat, 38, 43, 87-88, 95-115,
125, 129, 146-163, 255, 344,
347, 354

Impenetrabilitat, 131-155, 277-
279, 294, 337

Implosió, 146-163, 157, 164-167

Injecció semàntica, 324-326

Inteligència artificial generativa,
120, 155, 158-168, 300-331,
334, 337

Inteligència artificial simbòlica,
17, 151, 354

Inteligència artificial subsimbò-
lica, 17, 354

Inteligència social, 56, 196-197,
248-249, 254

Internet de les coses, 18, 97, 113,
152-153, 238, 245, 248, 298

Isomorfisme jurídic, 288-292

J

Judici, 42-43, 82, 84-85, 90, 206,
214, 280, 286, 326

Justícia, 13-14, 77, 191-197,
200-229, 232-244, 316-323,
333, 355

- Justícia hiperreal, 22-27, 37-43, 347
- Justícia relacional, 13-14, 35, 172, 191-195, 200-229, 232, 241, 333
- Justícia restaurativa (o reparadora), 13, 200, 241-242
- L
- Imatge, 39-43, 53-54, 60-62, 82, 93, 137-144, 93-95, 156-157, 309
- Institució, 11, 55, 87-88, 107-111, 121-129, 155, 164-167, 183, 199-201, 205, 209, 254, 273, 290-291, 319, 323, 354
- Large Language Model* (model massiu de llenguatge), 18, 160, 165, 301-304, 311-326, 337-340
- Licensed Linked Data Resources*, 266-273
- Linked democracy* ('democràcia enllaçada'), 113-115, 296-297
- Linked Open Data*, 240, 251-254, 266, 271
- Law informs AI*, 314-315
- Lògica, 17, 58, 90, 117, 135, 146, 149-150, 207, 218-219, 272-273
- Lògica deontica, 150, 257, 265-266, 272
- Llenguatges del web semàntic, 173-179, 252-254
- Llenguatges d'expressió de drets, 256-269
- Llenguatge de programació, 151, 249-250, 310
- Llicència, 249, 253, 257-273
- M
- Machine learning* ('aprenentatge automàtic'), 13, 33, 113, 151, 247, 279, 302-303, 313-315, 336
- Mapes de crisi, 60-62, 162, 199, 223-226, 239, 342
- Matriu, 151, 241-244
- Mediació, 13, 28, 55-57, 80, 191-192, 200-201, 231-244
- Mesonivell, 89-97, 95
- Metadades, 69-70, 109-110, 113, 183, 238-239, 246-255, 269, 279
- Metarule of law*, 14, 113, 245-274
- Middle-out approach*, 111, 297
- Modes de regulació, 157, 290-292
- Models de regulació, 95, 113, 167, 275-298, 333-335, 354
- Models de fundació multimodals, 18, 301-303, 324, 330
- Models massius de llenguatge, 18, 160, 165, 301-304, 311-326, 337-340
- N
- Norma, 13, 59, 110, 154, 167, 196-197, 204-205, 236-237, 245-246, 266-274, 301
- O
- Ontologia, 16-17, 34, 41, 172, 174-175, 185-190, 249, 252, 254, 257, 264-268, 287, 324

Ontologies, 16-17, 34, 172, 174-175, 185-190, 196, 257, 264-268

Online dispute resolution (ODR), 27, 60, 191, 233-244

Open rights, 254-256

Organització, 11, 183-185, 226, 333, 353

Organització Autònoma Descentralitzada (O A D), 127-129, 147-163

P

Pacte, 58-60, 82, 208

Paradoxa, 57, 90, 149-150, 282-283

Plataforma, 15, 128-129, 163, 199, 223-226, 260, 297, 343-344, 349

Platform-driven economy ('economia de plataformes'), 163, 297, 349

Plausibilitat, 306-309, 330

Positivisme, 45, 59, 200, 205, 211, 218

Pragmàtica, 70, 117, 132, 150, 172, 207, 233, 302, 312, 324-325, 339

Privacy by Design, 238-239, 255

Privadesa, 101, 108, 163, 238-240, 255, 258-259, 279, 313, 340

Processament de llenguatge natural, 17, 41, 93, 172, 219, 247, 275, 287, 319, 342

Programació, 151, 246, 344-345

Prompts, 306-307, 312, 314-315, 325-326, 339

Protecció de dades, 101, 108, 163, 171, 238-240, 242, 255

Psicoanàlisi, 72-73, 77-93

R

Racionalitat, 58-62, 95, 133, 204, 210-214, 221, 285-286

Racionalisme, 58-59, 95, 211-213

Realisme jurídic, 77, 84-89, 211

Regulació, 13-15, 35, 45, 77, 95-115, 153-155, 157-167, 191-197, 231-244, 266-274, 276-298, 300-301, 333-355

Republicanisme, 58-60, 199-229, 278

Responsabilitat, 111, 153, 160, 165, 238-239, 268-269, 286, 313-314, 320

Retòrica, 33, 61, 87, 117, 206-207, 211, 308-311, 323, 339

Revolució, 73-76, 96, 165, 202, 208

Romanticisme, 48-49, 50-59, 149

Rules as Code, 279-281

S

Semàntica, 16-17, 37, 41, 97, 109, 113, 120, 132, 172-179, 183, 302, 312, 324-326, 339

Sensors, 152-153, 248, 298, 353

Sentit, 132-135, 139, 145-149, 155, 302, 307-309, 323-324, 339, 347

Serveis web, 13, 164, 171-179, 180-197, 226, 254, 280, 297, 343

Significat, 132-149, 155, 302, 307-312, 323-326, 339

- Sistema, 17, 95-115, 147-149, 151-155, 167, 183-197, 200-229, 231-244, 275-298, 300-330, 333-355
- Sistema dual de bucle tancat, 353
- Sistema social, 10, 13, 275-298
- Sistema d'informació, 10, 95, 110, 155, 275-298
- Sistema multiagent, 29, 97, 154, 165, 171, 288, 295, 341, 354
- Sistema normatiu, 154, 245-274, 288-294
- Small language models*, 340-341
- Smart contract* ('contracte de codi executable'), 126, 254, 353
- Societat, 9-15, 63-76, 93, 95-115, 152-153, 162, 167, 192-197, 208, 218-220, 222-226, 231-244, 275-298, 300-301, 333-355
- Societat-xarxa, 35, 89-90
- Sostenible, 122-124, 155, 179, 182, 240, 256
- Subjecte, 12, 93, 109, 138, 83-97, 146-163, 205-206
- Subjectivitat, 44-46, 87-88, 147-163
- T
- Tecnologia, 9-15, 66-70, 90, 92-93, 95-115, 126-129, 151-155, 158-167, 171-179, 183-197, 226-227, 231-244, 275-298, 300-331, 334-355
- Tecnologies de l'acord, 53-62, 244, 297
- Temps, 63-76, 86-97
- Temps social, 63-64, 87-97
- Temps distribuït, 64-66, 88-97
- Temps simbòlic, 69-76, 92-95
- Teoria del dret, 37, 203-212, 213, 238
- Token* ('tòquen'), 117-129, 303, 323
- Transparència, 108, 111, 165, 235-237, 239-240, 243, 255, 269, 279, 315, 318
- Transformadors, 18, 303-304, 324-325, 330
- Transnacional, 238, 243
- V
- Validesa, 151, 152, 205, 237, 273, 292-294
- Valors, 37, 43, 110-111, 160, 164-167, 200, 204-205, 254-255, 274, 277, 285, 295, 297-298, 326-327, 354
- Value alignment problem*, 354
- Violència, 38-42, 45-49, 53-54, 59-62, 79-88, 140, 145, 200-201, 222-223, 228-229, 275, 346-349
- Visió, 38-43, 60-62, 95, 121, 151, 156-157
- Visió del món, 63, 83-97
- VUCA, 335
- W
- Web 2.0, 33-35, 38, 41, 172-176, 185-187, 199, 232, 246
- Web 3.0, 33-34, 126, 174, 187, 199, 232, 246

Í N D E X D E T E R M E S

Web 4.0, 293, 343
Web de les dades, 97, 113, 125-
129, 245-274, 298, 334, 343
Web semàntic, 16-18, 33-35, 93,
126, 171-179, 180-197, 239,
246-249, 254, 274, 287
World Wide Web, 16, 34, 174,
182-186