

Ramon Alcoberro

EX MACHINA
ÈΤΙCΑ, BΙG DATA, ALGORITMΕS I ROBOTS



EDICIONS ENOANDA

ÍNDIX

Quin és el problema?	1
L'error de la tecnofòbia	12
Un nou tipus de màquines	26
Globalització i tecnologia	35
Cap a una societat basada en AI	46
Intel·ligència artificial i intel·ligència humana ...	52
ELIZA com a exemple	61
Els robots com a agents morals artificials (AMA).....	66
Les lleis d'Asimov	71
El Big Data i la regla de les 5V	73
Els principis d'una ètica aplicada	76
L'exigència ètica d'entendre i ser entès: <i>explainability</i>	83
Problemes ètics de les 5V	89
La internet de les coses i els problemes ètics	96
Biaixos i <i>Dirty Data</i> . El problema de les dades deshonestes	98
Té sentit el concepte de «dades personals» en el context de Big Data?	109
És possible un algoritme FAT <i>Fair-Accountable-Transparent</i> ?	120

QUIN ÉS EL PROBLEMA?

Algoritmes i ètica són com oli i aigua? Aquest llibre planteja una qüestió que es pot abordar des de moltes perspectives però que qualsevol de nosaltres experimenta cada dia amb més o menys neguit, el de la manca d'eines per entendre i gestionar els canvis socials i morals provocats per la informàtica, els algoritmes i la tecnologia en la vida de cada dia. El conglomerat que formen els algoritmes, el Big Data i la robòtica, en la mesura que són capaços de produir noves formes de realitat (i de control), estan transformant ara mateix l'entorn humà i ens obliguen a repensar l'abast de moltes idees que provenien de la tradició il·lustrada, començant per l'autonomia moral i la identitat personal. La intel·ligència artificial (AI) no tan sols provoca un canvi d'escala en el coneixement, sinó que transforma la mateixa manera de conèixer, de tal manera que ens aboca a una mutació cultural i ho fa, a més, acceleradament. Si haguéssim de caracteritzar el segle XXI, seria gairebé tòpic dir que assistim a un canvi de civilització, a una transformació del món que no acabem d'entendre però que experimentem cada dia, immersos com estem de grat o per força en una societat tecnològica. Sabem que estem abocats a un procés de mutació de l'humà, però ignorem com navegar entre els canvis.

Vivim immersos (i sense temps per pair-la ni agafar distàncies!) en una novetat radical; l'extensió de la informàtica i de l'ús de la tecnologia de dades a gairebé tots els aspectes de la vida hu-

EX MACHINA

mana. La nostra autonomia personal (que amb un eufemisme sinistre ara es vol reduir a «sobirania de dades») se'ns esmuny a les xarxes. Hem delegat la gestió de les nostres vides en els algoritmes i, a la pràctica, en depenem. Tecnologies que operen en línia o en un món de realitat ampliada generen percepcions, provoquen emocions i prenen decisions significatives que regeixen un món on habitem persones fetes de carn i de desigs, que no ens resignem a ser tractats (tan sols) com a fluxos d'informació. Les conseqüències d'una pèrdua real de la nostra capacitat de decidir en una societat tecnificada, són d'una importància social i política que no es pot menystenir.

Un algoritme és un conjunt de regles operatòries l'aplicació de les quals permet resoldre un problema mitjançant un nombre finit d'operacions, o més tècnicament «una estructura de control composta finita, abstracta, eficaç, donada de manera imperativa, que aconsegueix un propòsit determinat sota disposicions determinades» (Hill, Robin K., “What an Algorithm Is”, *Philos Technol* 29 (1), 2016, p. 47). A través dels algoritmes és possible una gestió de la vida incomparablement més complexa que qualsevol forma de control coneguda fins ara i que no sabem com gestionar. Per potència, per velocitat i per intensitat, la modificació que la robòtica ha produït en tots els aspectes de la vida humana no té comparació amb cap altra època en la història. La tradició occidental, que des del Gènesi es proposava dominar/administrar la terra i la realització pràctica d'aquest domini a través de la idea il·lustrada del progrés tecnològic, sembla haver arribat a la seva culminació a través dels algoritmes que duen amb ells una gestió d'una vida (ara sí!) definitivament racionalitzada i on l'eficàcia de l'acció es maximitza cada cop més.

L'ara-sí-que-isme (ara sí que viurem en una so-

QUIN ÉS EL PROBLEMA?

cietat justa, ara sí que serem immortals, ara sí que baixarà el cel a la terra...), que era el desideràtum que acompanyava la promesa (benèfica) de poder, tan característica de les utopies, sembla definitivament realitzat a través dels algorismes, la intel·ligència artificial i la robòtica. Però les velles utopies, de resultats sovint funestos, obeeïen a una lògica social, determinada per les accions humanes; la informàtica, en canvi, tan sols respon a la seva pròpia lògica interna que és, per dir-ho com Nietzsche, «l'ordre de més poder», sense necessitat de cap altra justificació. La gestió algorítmica de la vida no és una quimera sinó una realitat que provoca malfinança perquè no tenim eines de control social que la limitin. Comprendre els canvis mentre estem canviant, reparar el vaixell en mig de la tempesta, resulta una tasca potser excessiva, però segurament és l'imperatiu ètic més urgent ara mateix.

Malgrat els avisos sinistres de les Cassettes tecnofòbiques, aquest llibre (que de cap de les maneres vol ni pot ser exhaustiu) defensa que la tecnologia no hauria de ser cap regne de la por... si sabéssim gestionar-la. Amb Big Data, o més estrictament amb la conversió de les dades en informació, que només resulta possible a través d'un procés de filtratge complex, sembla que tenim a l'abast el somni de la *República* platònica, una societat plenament racional i, per extensió, una mena de comunitat universal gairebé utòpica. Però, a diferència de la república platònica, el món dels algorismes es construeix sense legisladors humans i ho fa segons un model de racionalitat que seria fins i tot ingenu considerar «instrumental» perquè els instruments s'han emancipat plenament. En la lògica de la intel·ligència artificial el «món de la vida» (el dels actes comunicatius, el de la veritat factual, la rectitud moral i la veracitat subjectiva) està mediat tecnològicament i això sembla ser irreversible,

EX MACHINA

vist que els algoritmes permeten fins i tot regular preveure i incitar les emocions humanes. Cal evitar la temptació de pensar la pèrdua de l'autonomia humana com si fos un drama romàntic perquè, al cap i a la fi, la vida humana sempre ha estat mediatitzada d'alguna manera per tota mena d'actors (per la religió, per la política, per l'economia o pel clima). L'autonomia moral mai no s'ha realitzat i potser sigui una ingenuïtat creure que mai estarà al nostre abast. Però, tot i els seus límits i la seva retòrica, era una direcció moral de valor universal. El fet és que ara estem mancats d'eines per a entendre els canvis tecnològics i abocats al perill que es produeixi una fallida de la tradició il·lustrada, és a dir que (paradoxalment per causa del seu propi èxit) els principis morals de les Llums se sotmetin a una lògica de Leviatan.

Perdre la capacitat de comprensió del món va molt més enllà de perdre l'autonomia humana. Amb algoritmes, emprant eines d'aprenentatge automàtic (i sovint «de caixa negra», val a dir, mecanismes als que l'usuari no pot accedir), s'està realitzant la intuïció del vell Leibniz quan deia que arribaria el moment que els homes ja no discutirien sinó que calcularien i això significa un *novum* radical en la història de la humanitat amb un abast que encara estem lluny de comprendre perquè implica una transformació d'arrel de la nostra concepció de la llibertat i de l'autonomia. Fascinats i entretinguts com estem per les aplicacions lúdiques de la informàtica a la vida quotidiana, ben poca gent recorda l'exercici del poder sense regles sempre ha estat una característica del totalitarisme. La barreja d'un gran poder i una immensa ceguesa és un perill que sembla no importar gaire socialment parlant. En el món del Big Data no hi ha només problemes d'enginyeria sinó de societat. Les qüestions que es plantegen no són (només) de

QUIN ÉS EL PROBLEMA?

rendibilitat i d'eficàcia sinó d'equitat i de responsabilitat. El perill inherent a la vella promesa demoníaca, el «sereu com déus» del Gènesi (3,5), s'ha tornat banal i emmirallats com estem en el poder tecnològic no volem veure ni els riscos ni les possibilitats que s'amaguen en una vida feta de pròtesis tecnològiques que assumim no tan sols com a desitjable sinó com si fos l'única possible.

Huxley va intuir que és el desig (més que la por) el que mou la psique humana i la tendència a pensar les eines informàtiques com realització de desigs banals, com a distracció i entreteniment, tendeix a fer-nos oblidar els problemes que la tecnologia introdueix en la seriositat de la vida quotidiana. De vegades cal donar la raó a Kate Crawford, fundadora de l'AI Now Institute, quan ens insta a «centrar-nos menys en l'ètica i més en el poder» perquè «la AI està dissenyada invariablement per amplificar i reproduir les formes de poder que s'ha desplegat per optimitzar-la» (*Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence* (Yale University Press, 2021, p 224). Que el canvi tecnològic s'estigui produint sense control social, ni regles morals i polítiques per a gestionar-lo implica un perill social i emocional significatiu. Per això vivim moments aspres de denúncia de «l'era del capitalisme de la vigilància», per emprar el títol d'un llibre ja clàssic de Shoshana Zuboff (2019), tot i que, en principi, sospitar de la tecnologia considerant-la «*antithetical to democracy*» té un punt d'opció estetitzant, pròpia de la consciència desgraciada, però poc efectiva.

Leibniz va escriure que un món del tot sotmès a càlcul podria ser simultàniament el lloc de la felicitat i el de l'estupidesa i aquesta mateixa ambigüïtat de la tecnologia fa que se la copsi alhora com una eina d'alliberament i com una font d'angoixa. En només dues generacions el món ha canviat de

EX MACHINA

base; l'acceleració tecnològica (i la seva extensió arreu del món en forma de globalització) ha estat tan espectacular que entendre-la s'ha convertit en una necessitat primària a l'hora de situar el (nou) paper de l'home en el món. *L'homo technologicus* que hem estat sempre ha transformat finalment la natura i per als més pessimistes podem estar al caire mateix de l'autodestrucció si com a civilització no ens fem capaços d'entendre els termes (i els límits) de la nostra a dependència respecte a les eines en què hem delegat la gestió de les nostres petites vides.

Com sovint passa amb les qüestions d'ètica aplicada, els problemes oberts pel que fa al Big Data, als algorismes i a la robòtica presenten dos aspectes: d'una banda fan referència al bon ús de l'expertesa i a la gestió adient (per entendre'ns, a la gestió professional i a l'eficiència) del coneixement com a tal. De l'altra, en aquest tema s'hi barregen una munió de qüestions que abasten camps situats molt més enllà de la gestió. La planificació a través d'algorismes implica un plantejament més global de responsabilitat i de previsió sobre les conseqüències socials, polítiques i culturals de l'ús d'una determinada tecnologia.

En l'ètica dels algorismes es fan presents, doncs, dues menes de situacions sovint conflictives però que no cal confondre; unes fan referència als problemes morals que deriven de les decisions estratègiques a l'hora de programar i de les necessitats de les empreses o dels límits mateixos de les eines informàtiques. Altres tenen a veure amb les conseqüències d'aquestes decisions un cop l'eina informàtica es divulga (i interactua) en una determinada societat i ja deixa d'estar sota el control dels programadors per interaccionar amb conviccions i tradicions culturals o fins i tot religioses i estètiques.

QUIN ÉS EL PROBLEMA?

Les dues cares d'una mateixa moneda són inseparables però no són idèntiques i en ètica del algoritmes i Big Data barrejar dues problemàtiques diverses (la interna de la gestió del coneixement i l'externa de la seva repercussió social, que de vegades pren una forma banal de denúncia del capitalisme de les dades) ens provoca més problemes dels que resol, sobre tot quan hom cau en la temptació de convertir l'argumentació ètica en una mena de prolegòmens a la profecia social. Cal insistir-hi, en l'àmbit de la informàtica una cosa són les estructures de programació i una altra les formes de gestió. La manera com rebrà la innovació una societat no és una variable gens previsible mentre es programa, i encara és més difícil imaginar les resistències que provocarà.

Qualsevol nova tecnologia torna obsoletes les antigues maneres de fer i qüestiona les velles jerarquies, però no predetermina ni el caràcter que tindran les noves eines (la tecnologia nuclear igual serveix per fer bombes com per curar malalties), ni tampoc els seus usos futurs. Les conseqüències socials o les possibilitats creatives de l'ús d'una tecnologia no estan necessàriament inscrites ni predeterminades en ella. Com a màxim, una tecnologia nova indica el que no serà possible de fer perquè, de vegades, les restriccions en el disseny o en les capacitats dels programes sí que n'impedeixen determinats usos o adaptacions, però com més interessant és una tecnologia més usos impensats a l'inici es tornen possibles.

Ha succeït ben sovint, i continuarà passant, que la irrupció d'una tecnologia provoca perplexitats i dubtes i que les transformacions socials que arrossegueu deixen desconcertats els seus usuaris i porten la societat a reaccions exagerades i luddites, que vistes en perspectiva resulten tan ingènues com inevitables, simplement perquè el

EX MACHINA

desconegut fa por. Els romàntics del XIX deien «Els trens són massa ràpids per a les ànimes», però els trens resultaren finalment unes màquines del tot inofensives i fins i tot Antonio Machado va escriure poesia ferroviària. De la mateixa manera, segurament molts dels dubtes que provoca la gestió dels algoritmes seran resolts per la mateixa pràctica i moltes de les nostres pors intuïtives es revelaran d'una perfecta ingenuïtat al cap de ben pocs anys. La robòtica i els ordinadors es van estructurar i van créixer sense que ningú determinés prèviament unes regles del seu ús, una mica com les ciutats incòmodes i mal construïdes que creixen al seu aire i sense planificació (cosa que ja lamentava Descartes). Les regles han vingut després i això explica en bona part que quan els usuaris no saben quin són els límits i els drets que regeixen els territoris se sentin desprotegits i temorosos.

El pessimisme tecnològic i la invocació del fantasma orwellià en forma de por cega al Big Brother no és una resposta adient als problemes de civilització que provoca la nostra època d'algoritmes i Big Data. Contra el que temen els tecnòfobs, la tecnologia té una clara tendència a resoldre els problemes que ella a mateixa provoca. El programa progressista de la Il·lustració –que fins ara ha estat el més exitós en la història de la humanitat, malgrat les aparences– implica una confiança bàsica en la racionalitat tecnològica i és un fet provat que els problemes provocats per la ciència sempre s'han resolt a través de més i millor ciència i no amb l'enyor d'un passat, ni amb la prohibició de la investigació en àrees diguem-ne perilloses o moralment farcides d'indecisions i dubtes. Milito entre els qui defensen que abandonar el programa de la Il·lustració i la idea de progrés és un error greu i podria tenir conseqüències fatals. De la mateixa manera em fan por les emocions en política

QUIN ÉS EL PROBLEMA?

i la gent que s'emociona quan pensa. Enlloc està escrit tampoc que l'ètica s'hagi de confondre amb els prejudicis i les angoixes de la classe mitjana ni amb els interessos de grups de poder per sinistres que puguin semblar.

A més, ja s'ha vist que sovint els mateixos usuaris modifiquen i adapten la tecnologia segons els seus interessos i d'una manera no prevista pels enginyers que la dissenyaren. El procés de disseny tecnològic d'una eina qualsevol sovint té un punt d'atzarós, i fins i tot de vegades resulta divertit adonar-se que pot ser modificat per tota mena de circumstàncies. La tecnociència passa sovint per viaranys capriciosos. Una mica tòpicament i a tall d'exemple es pot recordar el que diuen que va succeir quan els creadors del CD, Philips i Sony, volien aconseguir emmagatzemar 60 minuts d'àudio en un diàmetre de 11.5 centímetres, però el president de Sony, Norio Ohga, va decidir ampliar la capacitat a 74 minuts perquè volia que la novena de Beethoven entrés sencera i sense talls en un sol disc. D'experiències d'usuaris que modifiquen programes n'està ple el món dels videojocs... Amb tot, resulta útil tenir en compte els avisos tecnòfobs i mil·lenaristes que anuncien invariablement la fi del món l'endemà de cada nou desenvolupament d'una tecnologia, perquè amb la seva crítica ajuden a millorar els productes; però cal recordar als tecnòfobs que totes les formes de racionalitat conegudes –i també les de la informàtica– són sempre limitades i utilitàries.

La utilitat i el càlcul han estat sempre un motor de les innovacions. La blasmada utilitat i les necessitats primàries de la gestió (sempre imperfecta!) mouen la humanitat tant o més que la poesia. Dels criteris d'eficàcia en surten sovint aplicacions insospitades perquè la realitat sempre és més fluida i diversa que qualsevol teoria que puguem ela-

EX MACHINA

borar per comprendre-la. Com en qualsevol altre àmbit de la vida, també en la programació informàtica, l'atzar i les motivacions emocionals inevitablement hi juguen un paper prou significatiu i aquesta consideració s'aplica a camps molt diversos. La prudència, en tot cas, serveix per guardar la vinya des de temps immemorials. Convé que un enginyer informàtic recordi, mentre està programant, que instruccions o ordres per a obtenir valors aleatoris tenen de vegades conseqüències complicades de gestionar i que, en conseqüència, les consideracions morals i la utilitat social juguen també un paper important en la valoració de les opcions de càlcul. Però els tecnòfobs haurien d'acceptar prudençialment que no sempre els biaixos dels algorismes són un producte destil·lat de cap mala fe.

Filòsofs de la ciència com Ronald Giere (*Explaining Science, A Cognitive Approach*, 1988; *Science without Laws*, 1999) han insistit que una mateixa teoria pot tenir versions i usos molt diferents i que fins i tot una sola versió d'una teoria és una entitat oberta que pot modificar models, afegir-ne o canviar hipòtesis d'aplicabilitat. L'apriorisme de les teories de la decisió racionals (el que en filosofia tècnicament s'anomena "bayesianisme") desgraciadament no té en compte la ineficiència dels humans (alguns en diuen "creativitat") quan han de manegar-se amb probabilitats condicionades. Ni tampoc fa cabal de les qüestions d'àmbit psicològic que sovint condicionen la manera com un tecnocientífic selecciona determinades teories i n'elimina d'altres (per comptes de limitar-se a atorgar-les-hi graus de probabilitat).

En totes les circumstàncies de la vida es fa inevitable aplicar criteris de decisió parcials i imperfectes, però en qüestions com la programació informàtica, les conseqüències d'usos esbiaixats o incorrectes de les eines tecnològiques resulten

QUIN ÉS EL PROBLEMA?

molt més determinants i s'amplifiquen socialment, sovint de manera irreversible i amb conseqüències moralment injustes i, fins i tot, injustificables. La informàtica, com qualsevol altra tecnologia no farà per ella sola que món sigui just o bo, però aspira a regir-se per regles raonables i, per tant, bàsicament morals. Que una regla sigui raonable significa senzillament que la seva aplicació té moltes (però moltes....) més conseqüències positives que negatives i no nega que la seva utilitat sigui parcial o imperfecta. D'aquí la necessitat d'una gestió ètica de les dades, que si bé no garanteix la justícia o la bondat d'un algoritme, procuri com a mínim, estalviar (-nos) biaixos i inconseqüències.

L'ERROR DE LA TECNOFÒBIA

El logos de la tecnologia és l'acceleració. Diu la història que ENIAC, la primera computadora moderna, fabricada l'any 1943 (aleshores es parlava de "cervells artificials"), ocupava una superfície de 167 metres quadrats, pesava 27 tones, feia 2,4 metres d'altura i comptava 70.000 resistències, 17.468 tubs de buit, 10.000 condensadors, 7.200 díodes de vidre, 1.500 relés i cinc milions de soldadures. Quan la posaven en marxa provocava apagades a la xarxa elèctrica de Filadèlfia i l'habitació on estava la màquina arribava a temperatures de 50 graus centígrads. Tot això per aconseguir fer només 5.000 sumes o 300 multiplicacions en un segon, unes magnituds que al cap dels anys ens fan somriure. Ningú aleshores hauria pogut sospitar quina mena de transformacions estaven començant.

Avui qualsevol ordinador d'un nen a l'escola primària multiplica per molts milers la capacitat d'emmagatzemat d'informació dels primers estris informàtics. Que ara tothom pugui portar a la butxaca una tecnologia milers de vegades més potent que aquella, hauria de servir-nos per somriure davant pors socials comprensibles i injustes. Voyager 1, una sonda espacial no tripulada de la NASA llançada el 5 de setembre de 1977 que va sortir del sistema solar l'any 2012 (i que en hipòtesi es bellugarà pel cosmos fins d'aquí a mil milions d'anys), funciona perfectament amb xips molt menys potents que els de qualsevol telèfon mòbil de gamma

L'ERROR DE LA TECNOFÒBIA

baixa. Per la mateixa velocitat de la innovació no és cap casualitat que la majoria de les teories que s'ha proposat entendre la societat basada en la AI tinguin un caire apocalíptic. Amb la informàtica tenim més possibilitats que mai de reorganitzar el món, però també de provocar un cul de sac. La intensitat, la velocitat, i la por a conseqüències impensades de les tecnologies pesa molt i, en gran part, la responsabilitat que ens exigeix la tecnologia paralitza la reflexió creativa. En aquesta situació resulta una mica tòpic optar per veure sempre el got mig buit i debatre sobre discriminacions, pèrdua de llibertats i control polític a través dels ordinadors sense recordar que aquell món perdut, que avui molta gent idealitza, era en realitat miserable, violent, famolenc, clerical i sinistre.

És fàcil (i agraït) caure en la denúncia apocalíptica i pseudoecologista de la tecnologia, sense adonar-nos que els canvis de tota mena (també en l'àmbit social, cultural i polític) sempre han estat ambivalents. No està escrit enlloc que l'ús dels algoritmes hagi de destruir l'estat del benestar i, ben al contrari, també pot servir per consolidar-lo. La tecnologia, com tantes altres coses de la vida, sempre té efectes ambivalents i, de la mateixa manera que torna anacròniques moltes de les nostres idees, també en fa possibles d'altres. Milions d'algoritmes ens faciliten la vida, però ens obliguen a repensar les regles ètiques del món que vivim i, per això mateix, convé recordar que, de fet, els conceptes morals i polítics, com ara "llibertat", no sempre han significat el mateix al llarg del temps. Seria d'una ingenuïtat considerable i un error d'atribució fer culpables els ordinadors i els algoritmes de la crisi de les llibertats públiques (una crisi que no ve d'ara, cal dir-ho, perquè la ciutadania activa sempre i arreu ha tingut molt més de component ideal que de realitat). Un ordinador és tan sols una mà-

EX MACHINA

quina que executa sense cap mena de crítica tasques que els humans els encarreguen mitjançant l'escriptura de línies de codi. Fins aquí el fet, però la qüestió moral no és factual i el que cal debatre és si en aquest entorn, que és estrictament racional, la humanitat hi compta cada vegada menys.

Debate els problemes ètics derivats de la transformació digital, el Big Data i la intel·ligència artificial (AI) resulta del tot impossible sense entendre que els llenguatges naturals i el de la matemàtica són entitats perfectament diferents amb usos que poden arribar a ser fins i tot incompatibles. El llenguatge matemàtic no té ni de lluny les característiques del llenguatge humà i gairebé només es pot considerar un llenguatge per analogia. Els nombres no s'articulen com les paraules i habitualment quan parlem no estem calculant. Les connexions que s'estableixen entre entitats matemàtiques no són de la mateixa mena que les que s'estableixen entre llenguatge natural i món físic o món intern. D'entrada, i a diferència del que succeeix en el llenguatge matemàtic, tot llenguatge natural és desajustat respecte al món. Parlar com un humà i entendre el que altres humans diuen és ser capaç de reinterpretar aquests desajustos.

Mentre el llenguatge natural és estructuralment ambigu, la matemàtica, en canvi, impedeix una descripció naturalista de la realitat i no descriu el món, sinó que el reconstrueix formalment. L'àmbit de les matemàtiques intenta eliminar radicalment l'ambigüïtat i la imprecisió on, en canvi, el llenguatge natural es mou sense gaire problemes i amb força eficàcia comunicativa. De la mateixa manera, els valors morals no són a priori matematitzables. Quan en la tradició utilitarista parlem del càlcul moral tampoc usem el concepte amb les restriccions del llenguatge matemàtic. Transitar d'un món descrit en caràcters naturals a un món fet de caràc-

L'ERROR DE LA TECNOFÒBIA

ters matemàtics significa una transformació cognitiva radical i molt complexa, que estem lluny de dominar... i que produeix por inevitablement. Com va dir Bruno Latour, si es canvien els instruments, canvia també tota la teoria que els acompanya. Això estrictament està passant ara mateix en la relació entre tecnologia informàtica, ètica i societat.

Amb l'ús del codi es pot canviar el món, però, sobre tot, s'està modificant la manera de situar-nos-hi i d'entendre'l. L'ús d'eines de Big Data permet planificar la vida i detectar correlacions i fets que abans passaven desapercebuts. Podem preveure i actuar molt ràpidament i analitzar situacions amb molta més precisió. Podem classificar individus en base a correlacions originals. Podem gestionar/orientar la informació i generar nous impactes econòmics... i inevitablement les dades es converteixen en valor, tant en el sentit econòmic (creen riquesa) com en el sentit moral (orienten l'acció). Són aquests els problemes que la filosofia moral haurà d'encarar per continuar essent significativa al món que ve, ple d'algoritmes i de científics de dades actuant com a gurus. En resum, el repte és com podem gestionar la intel·ligència artificial de manera humana.

La tecnofòbia expressa un sentiment perfectament humà que, més enllà de la nostàlgia pel passat que no tornarà, neix de la constatació del fracàs de tots els intents de traduir les característiques del llenguatge natural (bàsicament, l'emotivitat) a un llenguatge xifrat, matemàtic, que no les identifica. En la tecnofòbia no s'expressa només el malestar i el desgast que provoca un excés de tecnologia. Hi ha, sobre tot, una constatació, perfectament correcta, sobre l'error que significa confondre el mapa (l'algoritme) amb el territori (la realitat social o humana) sempre més complex que qualsevol simplificació matemàtica. Però és innegable que la