

LEGITIMITATEA ȘI NOILE TEHNOLOGII

Adrian-Claudiu STOICA

Universitatea Politehnica din București, dr., conf. univ.
București, România

Autor corespondent: Stoica Adrian-Claudiu, adrian_c.stoica@upb.ro

LEGITIMACY AND THE NEW TECHNOLOGIES

Abstract. *Technological systems will compete with humans and surpass them in many activities. Gradually, they will be integrated into our daily lives. Digital systems will record our actions, relationships and feelings in the form of data. They will then be processed, selected and stored. The world of digital life will provide us with important opportunities. However, a number of technologies will become tools for exercising power. We will be forced to do a number of things, we will be supervised and we will be influenced in terms of our perception of the world. Under these conditions, there is a growing concern about the conditions to which high-performance technological systems will make their mark on society.*

Keywords: *legitimacy, technology, big data, artificial intelligence, power, transparency.*

Adnotare. *Sistemele tehnologice vor intra în concurență cu oamenii și îi vor depăși în numeroase activități. Treptat, ele vor fi integrate tot mai mult în viața noastră cotidiană. Sistemele digitale vor înregistra sub forma datelor acțiunile, relațiile și sentimentele noastre. Ulterior acestea vor fi prelucrate, selectate și stocate. Lumea vieții digitale ne va oferi oportunități importante. Totuși, o serie de tehnologii vor deveni instrumente pentru exercitarea puterii. Vom putea fi forțați să realizăm o serie de lucruri, vom fi supravegheați și vom fi influențați în ceea ce privește percepția asupra lumii. În aceste condiții, devine tot mai prezentă preocuparea referitoare la condițiile și măsura în care sistemele tehnologice performante își vor pune amprenta asupra societății.*

Cuvinte-cheie: *legitimitate, tehnologie big data, inteligență artificială, putere, transparență.*

Introducere

În cadrul acestei lucrări mi-am propus să vorbesc despre viitor, dar mai ales despre oameni. Tema centrală a expunerii se referă la faptul că prosperitatea umanității se află în strânsă legătură cu modul în care sunt și vor fi puse în valoare știința și tehnologia. Consider că trebuie identificate căi prin care tehnologiile tot mai perfecționate vor fi utilizate în folosul oamenilor și nu vor deveni piedici de netrecut în realizarea unui viitor favorabil.

Abordând o temă atât de complexă și vastă, îmi asum faptul că, în materie de previziuni, chiar și experții greșesc deseori. Pe de altă parte însă, nutresc convingerea că promovarea discursului la nivel public și politic, referitor la această problematică, reprezintă o necesitate în prezent, în vederea identificării tendințelor pe care știința și tehnologia le vor urma la nivel global pe termen lung.

Voi avea în vedere o serie de ipoteze asupra a ceea ce va urma, care ar putea să ofere speranțe sau să creeze temeri. Supraviețuirea și prosperitatea rasei umane, atât în acest secol cât și în viitor, depind de perfecționarea unor tehnologii, dar și de utilizarea cu discernământ a altora. În acest context, provocările pentru factorii de decizie sunt covârșitoare. Însă, această lucrare nu se referă, în mod strict, la tehnologie sau la teoria politică.

Europeii Evului Mediu considerau că întreaga cosmologie (debutând cu creația și încheindu-se cu apocalipsa), avea o durată de câteva mii de ani. În prezent, imaginația ne poate conduce la durate mult mai extinse. Totodată, secolul pe care îl traversăm este diferit de celelalte. Dominația speciei umane a devenit atât de evidentă, încât poate decide viitorul planetei. Datorită acestui fapt, epoca în care am intrat este numită de specialiști *antropocentrică*. În Antichitate, deseori oamenii nu aveau nicio putere în fața molimelor sau a inundațiilor. Astăzi, pandemia de COVID-19 ne-a arătat cu prisosință că nu am devenit, nici pe departe, imuni la capriciile naturii. Totuși, cunoștințele au sporit și sporesc într-un ritm nemaîntâlnit. Cu toate că orizonturile conceptuale s-au lărgit, perioada referitoare la care putem realiza previziuni credibile s-a scurtat. Evul Mediu a constituit o epocă marcată de nesiguranță, însă, fundalul a cunoscut puține transformări de la o generație la alta. În ceea ce ne privește, secolul ce va urma va fi mult diferit față de cel pe care îl traversăm în prezent. Devenind tot mai numeroși, oamenii pot transforma sau distruge biosfera. Presiunea exercitată asupra mediului natural de populația în creștere, ar putea conduce către modificări climaterice semnificative.

În vederea diminuării acestor riscuri, nu trebuie să încetinim tehnologizarea. Dimpotrivă, este necesar să depunem eforturi pentru a înțelege cu adevărat natura și să utilizăm tehnologia cea mai potrivită. Fără îndoială că, pe plan mondial, majoritatea oamenilor trăiesc mai bine decât au făcut-o părinții lor. Totodată, a scăzut procentul celor care se află la nivelul de jos al sărăciei.

Îmbunătățirea nivelului de trai, care s-a desfășurat în paralel cu o creștere accelerată a populației, nu ar fi fost posibilă în absența progreselor înregistrate în știință și tehnologie. Aceste progrese au reprezentat „forțe pozitive în lume”. În fapt, sănătatea mediului nostru, ar putea avea numai de câștigat ca urmare a progreselor înregistrate în biotehnologie, cibernetică, robotică și inteligență artificială. Din acest punct de vedere, dezvoltarea tehnologică ne oferă perspective pozitive. Însă, nu putem ignora existența unui potențial inconvenient. Apar noi vulnerabilități, în condițiile în care progresele tehnologice conduc către o lume tot mai interconectată. [9]

De multe ori, viitorul ne ia prin surprindere. Dar cei mai mulți dintre noi se așteaptă să urmeze o perioadă de mari transformări. Lumea în care trăim evoluează într-un ritm care uneori ne depășește capacitatea de înțelegere. Pandemia de COVID-19 ne-a pus în fața unor provocări dificil de depășit. A grăbit un proces de digitalizare care, oricum, se afla în desfășurare. Permanentele progrese înregistrate de știință și tehnologie ar putea modifica într-un mod radical modul de conviețuire și de a face politică. Aproape fără să ne dăm seama, creăm o lume pentru care „nu suntem încă pregătiți – din punct de vedere intelectual, filosofic sau moral”. Vor fi puse în discuție, în deceniile care vor urma, „vechile moduri de gândire, care ne-au fost de mare folos sute sau chiar mii de ani”. Vor apărea noi mișcări și ideologii, vor putea fi revizuite sau abandonate convingeri bine înrădăcinate. Vor fi reanalizate concepte precum libertate, egalitate, putere, democrație.

Politica viitorului ar putea să fie, de asemenea, diferită de cea din prezent. Politica secolului XX a fost marcată de o întrebare fundamentală: în ce măsură ar trebui ca statul să fie implicat în viața socială a cetățenilor și cât ar trebui să-i oferim pieței și societății civile? Pentru generațiile următoare, o altă întrebare ar putea fi aceasta, total diferită: în ce proporție ar trebui ca viața personală a indivizilor

să fie influențată de sisteme digitale performante și pe baza căror principii? În deceniile care vor urma, se apreciază că vor fi realizate tehnologii cu un randament deosebit de performant. Unele dintre acestea îl vor depăși pe om într-o suită variată de activități, chiar dacă nu vor deține o „inteligentă” asemănătoare cu a noastră. Într-un timp scurt, aceste sisteme nu vor avea imaginea unor calculatoare, ci vor face parte din lumea materială, integrate în diferite structuri și lucruri, considerate în trecut ca nefăcând parte din tehnologie. Tot mai multe date despre oameni vor fi culese și înregistrate. Ulterior, informațiile referitoare la ceea ce facem, locurile pe care le vizităm, ce spunem sau chiar ceea ce gândim vor fi prelucrate digital. Civilizația va avea de câștigat ca urmare a acestei transformări. Vom învăța, vom călători, vom face cumpărături, vom păstra conexiunea cu ceilalți într-un mod diferit. Pe de altă parte, tehnologiile vor ajunge să ne domine, obligându-ne să adoptăm un anumit comportament. De exemplu, vehiculele autonome vor fi programate să nu poată depăși limita de viteză legală. [11] Alte tehnologii vor deveni influente ca urmare a informațiilor pe care le vor deține despre noi. Unele tehnologii vor marca viziunea noastră despre lume, influențându-ne modul de a gândi și de a simți, dictându-ne în acest fel comportamentul.

Sisteme tehnologice revoluționare: Inteligența artificială

La baza funcționării tuturor sistemelor digitale se află un *software*, care mai poartă și denumirea de *cod*. Codul reprezintă instrucțiunile adresate *hardware*-ului, componenta materială a tehnologiei, transmițându-i ce anume trebuie să realizeze. Scrierea codului se realizează într-un *limbaj de programare*, diferit de limbajul natural, care poate fi înțeles de oameni. Însă, termenul „limbaj” nu este utilizat întâmplător, întrucât codul cuprinde reguli gramaticale proprii referitoare la punctuație și sintaxă. [7] Principala diferență între limbajul de programare și limbajul natural constă în faptul că primul este deosebit de precis. Codul trebuie să ofere comenzi clare, care nu pot fi interpretate în mod diferit. [8]

Prin urmare, tehnologia digitală nu poate funcționa în afara codului său. Dorințele utilizatorilor pot influența funcționarea codului doar în măsura în care acesta este programat să țină cont de ele. Nu putem solicita unei anumite tehnologii să realizeze ceva pentru care nu este programată. Deși termenii „cod” și „algoritm” sunt utilizați de multe ori unul în locul celuilalt, nu semnifică același lucru. Proveniența cuvântului „algoritm” este strâns legată de matematicianul persan din secolul al IX-lea, Abd' Abdallah Muhammad ibn Mūsā Al-Khwārizmī. *Algorismus*, care reprezintă traducerea numelui său, desemna abordarea matematică a raționamentului și manipularea datelor. [3] În prezent, termenul *algoritm* desemnează un set de instrucțiuni necesare realizării unei operații sau soluționării unei probleme. O serie de indicații de orientare oferite șoferului unui automobil sau sfaturile referitoare la relațiile interumane reprezintă o formă de algoritm. Dacă ne raportăm la tehnologia digitală, algoritmul constituie formula iar codul reprezintă transpunerea formulei într-un limbaj de programare.

Abia din anul 1943 se poate vorbi de apariția domeniului inteligenței artificiale, care își propune să realizeze sisteme digitale „inteligente”, capabile să îndeplinească sarcini ce puteau fi duse la îndeplinire anterior doar prin intermediul proceselor cognitive și creative specifice oamenilor. Astăzi, acest proces are loc într-un ritm accelerat, mii de activități realizate anterior numai de oameni fiind îndeplinite, mult mai rapid și eficient, de sistemele digitale.

Sistemele digitale „inteligente” aproape că realizează mai bine decât oamenii o serie de procese precum traducerea dintr-o limbă în alta, recunoașterea chipurilor sau imitarea vorbirii. Se pare că, vehiculele autonome bazate pe inteligență artificială vor deveni un lucru obișnuit în anii care vor urma.

Compania Ford preconizează că va lansa un model de serie anul viitor. În anul 2016, utilizând inteligența artificială, compania Microsoft a realizat un sistem de recunoaștere a vorbirii, capabil să transcrie o conversație cu un număr de greșeli mai redus decât ar face-o un profesionist. Sistemul de inteligență artificială realizat de cercetătorii Universității Oxford, poate să citească pe buze cu o precizie de 93%, în timp ce oamenii nu depășesc 60%. Tehnologiile care utilizează inteligență artificială sunt capabile astăzi să scrie articole în domenii variate. Programele de calculator pot scrie articole sportive, economice și politice. Unul dintre acestea, intitulat „StatsMonkey” a fost realizat de cercetătorii și studenții de la Intelligent Information Laboratory (Laboratorul pentru Inteligența Informatică) al Universității Northwestern. Programul a fost creat pentru a automatiza relatările sportive având la dispoziție datele obiective asupra unui meci pe care le transformă într-o narațiune credibilă. Ceea ce realizează sistemul nu cuprinde doar enumerarea faptelor, ci scrie un articol care cuprinde principalele elemente pe care le-ar utiliza și un ziarist sportiv. Utilizând o analiză statistică, poate stabili care au fost evenimentele cele mai importante ale meciului, pe care le cuprinde într-o relatare. Neplăcut ar putea fi faptul că au fost create sisteme care pot scrie discursuri pentru un anumit partid politic. [4] De asemenea, tehnologiile bazate pe inteligență artificială pot regiza filme și crea reclame. Nu peste mult timp așa-numiții *chatboți* (sisteme capabile să poarte un dialog cu omul), vor fi implicați în preluarea comenzilor clienților în restaurante.

În ceea ce privește domeniul medicinei, sistemele de inteligență artificială pot face distincția între diferite tipuri de cancer pulmonar. Totodată, în domeniul militar se lucrează pentru realizarea unor „sisteme de arme autonome letale”, respectiv rachete, drone și roboți înarmați, care au capacitatea de a-și alege țintele, pe baza unor anumiți parametri, fără intervenție umană.

Învățarea automată constituie un subdomeniu al inteligenței artificiale, de altfel, cel mai important. În trecut, modalitatea tradițională de a determina un calculator să realizeze un anumit lucru consta în a scrie un algoritm, respectiv o serie de instrucțiuni precise, prin care i se explica modalitatea de urmat pentru a-și duce la îndeplinire sarcina. *Algoritm de învățare automată* se deosebește de algoritmul obișnuit prin aceea că are capacitatea de a descoperi singur recunoașterea tiparelor, cum să creeze modele și să îndeplinească o serie de sarcini. Este capabil să realizeze acest lucru prelucrând cantități imense de date, să extragă tipare și să formuleze concluzii proprii. Algoritmii de învățare automată pot dobândi atât cunoștințe cât și deprinderi. Datorită acestui fapt, în viitor calculatoarele nu vor mai trebui programate, pentru că se vor programa singure. Un exemplu revelator în această privință ar fi faptul că o mașină autonomă nu funcționează după un algoritm scris de un inginer, care i-a arătat, cu deplină precizie, traseul pe care trebuie să-l urmeze între două puncte. O mașină care se deplasează pe baza unui algoritm de învățare automată, poate realiza acest lucru urmărind modul cum procedează șoferul. [1]

Sugestiv, din acest punct de vedere, este progresul realizat de compania londoneză DeepMind, care, în prezent, este deținută de Google. În anul 2016, computerul AlphaGo, construit de DeepMind a realizat o performanță notabilă, reușind să îl învingă pe Lee Sedol, campionul mondial la go. Dacă amintim faptul că, în trecut, computerul IBM Deep Blue a reuși să-l învingă pe campionul mondial la șah, Garri Kasparov, performanța nu ar părea atât de impresionantă. Totuși, există diferențe notabile între cele două computere. În timp ce programarea lui Deep Blue a fost realizată de jucători experți, mașina AlphaGo a devenit atât de performantă jucând numeroase jocuri de una singură. Cei care au creat AlphaGo nu își dau seama cum adoptă mașina deciziile. În anul următor, AlphaGo Zero a mers

mai departe: i s-au oferit numai regulile și a reușit să învețe totul dobândind abilitățile unui jucător de talie mondială în doar o zi.

În cadrul recunoașterii vocale sau faciale, aplicațiile utilizate pun în aplicare o tehnică intitulată *învățare automată generalizată*. Despre învățarea automată se poate vorbi din anii 1980, principalul precursor fiind anglo-canadianul Geoff Hinton. Însă, aplicațiile au început să se dezvolte spectaculos după două decenii, respectiv dublarea vitezei calculatoarelor, înregistrată la fiecare doi ani. Au fost create mașini dispunând de o viteză de procesare de o mie de ori mai ridicată. În cadrul acestui proces, calculatoarele utilizează metodele „forței brute”. De exemplu, acestea au învățat să traducă, citind milioane de pagini de documente aparținând Uniunii Europene, scrise în limbi diferite.

În raport cu ceea ce pot realiza oamenii, inteligența artificială deține avantajul de a putea analiza cantități de date uriașe, pe care le poate manipula rapid și de a îndeplini instrucțiuni complexe. Este deosebit de eficientă pentru îmbunătățirea rețelelor complicate, precum traficul urban sau rețeaua electrică. Google a afirmat că, din momentul în care administrarea energiei utilizată în cazul băncilor sale de date a fost cedată unei mașini, consumul energetic a scăzut cu 40%. Cu toate acestea, există o serie de limitări. Hardware-ul deținut de AlphaGo avea un consum care se ridica la sute de kilowați. În schimb, creierul lui Lee Sedol are un consum mult mai redus, de circa treizeci de wați (consumul unui bec). În plus, creierul lui Sedol poate face și alte lucruri, în afară de a juca go.

În trecut, dispozitivele digitale performante aveau încorporate și dispozitivul care îl determina să funcționeze. Ca urmare a apariției, în urmă cu puțin peste zece ani, a informaticii dematerializate (*cloud computing*), nu mai este necesar ca puterea de calcul să se găsească, în mod fizic, în cadrul dispozitivului. Programul Siri, lansat de Apple este disponibil pe internet. Aceasta constituie, de asemenea, o formă de învățare automată, sistemele pot învăța și din experiențele altora, nu dor din propriile experiențe.

Creșterea pronunțată a puterii de calcul

Extraordinarele progrese ale calculatoarelor din prezent se datorează faptului că s-a îmbunătățit permanent capacitatea de a realiza componente electronice la scară foarte redusă și, în consecință, s-au obținut structuri deosebit de complexe, numite *procesoare*, care stau la baza funcționării roboților, a rețelelor de socializare sau a telefoanelor inteligente. Ca urmare a acestor progrese, internetul și aplicațiile acestuia au condus la cea mai rapidă extindere a noilor tehnologii din întreaga istorie a umanității, realizată la nivel global. Serviciile online sau bunurile electronice de larg consum sunt, în prezent, accesibile pentru miliarde de indivizi, fapt care le-a schimbat multora viața. Locuitorii din cele mai sărace zone ale lumii pot utiliza *smartphone*-ul pentru a primi informații referitoare la piață sau pentru a realiza plăți online. În India a fost introdus un card de identitate electronic ce le favorizează cetățenilor accesul la asistența socială. Cardul nu necesită utilizarea unei parole. A fost utilizat un soft de recunoaștere a irisului, care analizează modelul vaselor sangvine din ochi. Sistemul permite identificarea precisă a 1,3 miliarde de indieni.

În ultima jumătate de secol, puterea de calcul, reprezentând „capacitatea cipurilor de a prelucra date”, aproape s-a dublat la fiecare doi ani. Cei mai mulți specialiști consideră că acest progres nu se va opri. Raportându-ne la tendințele din prezent, putem aprecia că un calculator va deveni de 64 de ori mai rapid în anul 2029 față de anul 2017. Dacă progresul tehnologic se va menține în același ritm, în 2041 creșterea puterii de calcul va fi 4.096 de ori mai rapidă. Acest lucru nu pare a fi improbabil dacă evocăm faptul că un telefon inteligent din prezent deține mai multă putere de procesare decât cea

deținută de computerul de ghidaj al misiunii Apollo, cu ajutorul căruia Neil Armstrong a pus piciorul pe Lună. [5] Această teorie, referitoare la dublarea puterii de procesare a calculatoarelor la fiecare doi ani, poartă titulatura de Legea lui Moore. Cofondatorul companiei Intel, Gordon Moore, afirma într-un articol publicat în 1965, că numărul componentelor din cadrul unui circuit integrat va cunoaște o dublare din doi în doi ani, fenomenul continuând încă circa zece ani. După mai multe decenii după aceasta afirmație a lui Moore, constatăm că teoria sa și-a păstrat valabilitatea.

Tehnologia devine tot mai integrată iar societate tot mai cuantificată.

Tehnologia viitorului va face parte integrantă din viața noastră cotidiană. Numeroase obiecte de uz curent, obiecte electrocasnice sau îmbrăcămintea, vor deține putere de procesare, senzori și vor dispune de conectare la internet. Devenite dispozitive „inteligente”, acestea vor putea să adopte decizii proprii, prelucrând și valorificând informațiile pe care le vor asimila. Această tehnologie digitală va deveni tot mai răspândită, fiind prezentă atât în spațiul privat cât și în cel public. De exemplu, la domiciliul personal, frigiderul va putea monitoriza ceea ce mâncăm iar în spațiul public coșurile de gunoi inteligente ne vor anunța când s-au umplut. Noua tehnologie va fi, totodată, conectivă, fiind mult facilitat transferul de informații. Numărul persoanelor conectate la internet a cunoscut o creștere spectaculoasă permanentă, de la 400 de milioane în anul 2000, la nu mai puțin de 3,5 miliarde în anul 2016. Estimările pentru anul 2021, oferă o cifră de 4,6 miliarde. Conexiunea la rețelele cu acces *wireless* la internet nu se realizează numai cu ajutorul calculatoarelor desktop, ci și prin intermediul altor dispozitive „inteligente” precum *smartphone*-urile, tabletele, consolele de joc și alte tehnologii portabile.

În ceea ce privește cuantificarea societății: numeroase informații sunt furnizate de oameni. Zilnic aceștia trimit circa 269 de miliarde de *e-mail*-uri, încarcă aproximativ 350 de milioane de fotografii pe Facebook și adaugă 500 de milioane de postări pe Twitter. În alte situații, nu creăm date în mod conștient, însă, o serie de „reziduuri digitale” sunt preluate de dispozitivele aflate în posesia noastră sau în jurul nostru. Aplicațiile de telefoane inteligente utilizează GPS-ul pentru a ne urmări și a ne localiza. Realizăm mai mult de 60.000 de căutări pe Google pe secundă, ceea ce reprezintă un număr de mai mult de 3,5 miliarde pe zi. Toate aceste date sunt introduse în stocul de informații al Google, care crește permanent. La fel procedează și Facebook, care stochează un număr mare de informații despre proprii utilizatori, inclusiv numerele de telefon și adresele de *e-mail* ale apropiaților acestora.

În lumea în care trăim, aproape orice persoană (atât copii cât și adulți), poate fi contactată în orice moment. De altfel, ne dorim să fim conectați permanent la internet. Acest lucru este bun sau rău? Probabil, câte puțin din fiecare. Fără îndoială că, deja, traversăm un moment de cotitură. Sunt diferențe majore între generații, în ceea ce privește copilăria off-line a generațiilor trecute sau copilăria on-line a generației actuale. În momentul în care un copil primește primul său telefon, debutează și procesul de stocare a datelor sale personale, care vor crește permanent pe parcursul vieții. Datele respective pot fi comparate și codificate în mod permanent. Așadar, la scara istoriei umanității, explozia acumulării datelor reprezintă un fenomen deosebit de recent. Acest fapt nu era posibil acum două-trei decenii.

Mai multe milenii, informațiile au fost păstrate și transmise prin intermediul unor table de lut, suluri de papyrus sau pergament realizat din pielea unor animale. Un moment important l-a constituit apariția hârtiei, prin utilizarea unei paste obținute din lemn sau din plante ierboase. Însă, un moment

cu adevărat revoluționar l-a constituit inventarea tiparului. La doar jumătate de secol de la înființarea celei dintâi tipografii au fost tipărite nu mai puțin de 8 mil. de cărți. Cifra depășea numărul cărților scrise în întregul mileniu care a precedat această invenție remarcabilă. [2]

În secolul XX au urmat alte invenții remarcabile, precum apariția telegrafului, telefonului, radioului, televiziunii sau calculatoarelor. În consecință, volumul datelor s-a amplificat rapid. Ca urmare a acestei evoluții revoluționare a tehnologiei, în 1996 stocarea digitală a devenit mai rentabilă în comparație cu păstrarea acestora pe suport de hârtie, întrucât volumul datelor crescuse foarte mult iar calculatoarele deveniseră mai ieftine.

Dacă în anul 2000, numai 25% din totalitatea datelor erau păstrate în format digital, în anul 2007 stocarea digitală a acestora a crescut la 94%. Datorită digitalizării, posibilitatea de a culege date a crescut într-un ritm susținut. Anual, volumul datelor digitale crește cu cel puțin 50%. *Big data* constituie un termen utilizat pentru a evidenția modul în care sunt folosite cantități uriașe de date cu scopul a înțelege, a supune analizei și a realiza prognoze ale tendințelor în timp real. Pentru a descrie acest fenomen mai sunt utilizate și expresiile *big data analytics*, *analytics* sau *deep analytics*. *Big data* nu reprezintă numai culegerea unui mare volum de date. De fapt, amplificarea cantității de date nu aduce niciun folos dacă acestea nu pot fi prelucrate.

Rolul jucat de *big data* este acela de a crea cantități uriașe de date, care să poată fi utilizate în timp real, pentru adoptarea celor mai bune și eficiente decizii. *Big data* cunoaște o dezvoltare permanentă datorită faptului că s-au înregistrat progrese remarcabile în privința vizualizării datelor, ceea ce oferă posibilitatea oamenilor să înțeleagă lucruri care nu ar putea fi remarcate pe o foaie de calcul încărcată de cifre. [10]

Cum sunt însă transformate datele brute în informații și apoi în cunoștințe? Crearea *big data* a însemnat introducerea unor inovații tehnologice importante. Specialiștii au constatat valoarea deosebită a unei cantități mai mari de date analizate în legătură cu un subiect anume, în detrimentul unui eșantion mai mic sau reprezentativ. În anii 1990, IBM a lansat un program de traducere intitulat *Candide*. În anul 2006, Google a demarat propriul program de traducere, însă abordarea a fost una diferită. A preferat să adune cât mai multe documente aflate pe internet, chiar dacă unele traduceri erau de calitate scăzută (baza de date a cuprins 95 de miliarde de propoziții în limba engleză, spre deosebire de *Candide* care a adunat trei milioane de propoziții cu o traducere bună în limba engleză). Google nu a utilizat un algoritm mai bun. În schimb baza de date a fost mult mai mare, fapt care a făcut diferența. Așadar, Google a tratat limbajul ca „date dezordonate”, prin intermediul cărora au fost evaluate posibilitățile. Datele devin mai valoroase în măsura în care sunt culese, cât mai multe, dintr-un singur loc. O singură căutare pe internet nu are o valoare deosebită, însă, când sun agregate un număr mare de căutări, acestea pot oferi perspective largi referitoare la convingeri, stare de sănătate, activități comerciale sau preferințe muzicale. În fapt, nu facem altceva decât să oferim informații personale primind în schimb servicii gratuite. Valoarea comercială a Facebook se bazează, mai ales, pe informațiile deținute despre utilizatorii săi care pot fi folosite, de exemplu, pentru orientarea unor reclame către anumite categorii de persoane. Guvernele manifestă, la rândul lor, interes pentru *big data*. Autoritățile municipale le pot utiliza pentru proiectarea orașelor inteligente, iar cele centrale pentru monitorizarea îndeplinirii obligațiilor legale de către proprii cetățeni.

O societate cu un grad mare de cuantificare poate fi analizată cu ușurință de cei care controlează diverse tehnologii. Odată cu înregistrarea activității sociale, vor putea fi realizate diagrame care vor fi

deosebit de prețioase pentru cei care ne consideră potențial cumpărători dar și pentru cei care vor dori să-și pună amprenta asupra vieții noastre colective. Acest fapt ar putea avea implicații profunde.

Totodată, tehnologia devine din ce în ce mai *constitutivă*. Tehnologia digitală constitutivă este aceea care se manifestă și în lumea materială, nu doar în cea virtuală. O întâmplare sugestivă referitoare la ceea ce ar putea să ne ofere viitorul îi are actori pe Henry Ford II și Walter Reuther, șeful sindicatului United Auto Workers. Cei doi vizitau o fabrică de producție automatizată recent. Directorul firmei de autoturisme Ford I-a întrebat în glumă pe Reuther cum îi va determina pe roboți să achite cotizația pentru sindicat. Liderul de sindicat a contraatacat, adresându-i lui Ford o întrebare la fel de percutantă: cum îi va convinge acesta să îi cumpere autoturismele? Indiferent dacă această conversație anecdotică a avut loc sau nu, remarcăm preocuparea referitoare la „impactul final” al extinderii automatizării: muncitorii sunt, totodată, și cumpărători, prin intermediul salariilor pe care le primesc cumpărând produse și servicii realizate de economie. Din acest punct de vedere, industria auto reprezintă un exemplu relevant. În anul 1914, Henry Ford a crescut producția pentru Ford Model T. Totodată însă, a luat o măsură deosebit de importantă pentru asigurarea succesului acestei inițiative: a dublat salariile propriilor angajați, care astfel primeau 5 dolari pe zi și își permiteau să achiziționeze automobilele fabricate de ei înșiși. Ulterior, dezvoltarea industriei auto a fost strâns legată de construirea unei clase de mijloc americane numeroase [4].

Utilizarea roboților pare să aibă avantaje evidente. Roboții nu tânjesc după relaxare, divertisment sau diferite activități intelectuale. Nu trebuie să beneficieze de o casă, un spațiu individual, nu își doresc să dețină bani sau să se îmbogățească. Activitatea lor se limitează la muncă și nu solicită salarii. Există totuși și o latură întunecată. Treptat, îndeplinesc sarcini tot mai complexe și îi înlocuiesc pe oameni în numeroase domenii. Patronii care, la început nu doresc să îi înlocuiască pe oameni cu mașini, ar putea ceda, în cele din urmă, ca urmare a presiunii provenite din partea concurenților, care nu ezită să facă acest lucru.

Robotica modernă se confruntă cu provocarea creării unor aparate care să dețină abilități fizice asemănătoare oamenilor sau animalelor. Acest lucru este mai dificil decât crearea unor tehnologii care să rezolve probleme în mediul virtual. Cu toate acestea, populația de roboți, la nivel mondial, depășește cifra de zece milioane, mulți dintre aceștia fiind implicați în activități fizice utile. Spre exemplu, roboții realizează, în prezent, 80% din operațiile necesare realizării unui automobil. Se estimează că, în acest domeniu, cheltuielile totale vor fi de peste patru ori mai ridicate în anul 2025 în raport cu anul 2010.

Experții în domeniu sunt de părere că inteligența artificială se află încă într-un „stadiu infantil”, față de transformările pe care le va suferi în deceniile următoare. Fără îndoială că, acest fapt, va produce transformări semnificative în ceea ce privește caracterul muncii, care ne aduce un venit și contribuie la acordarea unui sens vieții și societății noastre.

Legitimitatea și transparența. Democrația și internetul.

S-a afirmat că internetul va transforma democrația. Acest lucru a început să se întâmple după adoptarea sa pe scară largă, în anii 90 ai secolului trecut, influențând modul de funcționare al democrațiilor avansate. În primul rând, în ceea ce privește desfășurarea *campaniilor* politice. În majoritatea campaniilor electorale importante se recurge la instrumente on-line pentru colectarea de fonduri, instruirea susținătorilor, eficientizarea difuzării mesajelor electorale, transmiterea informațiilor și monitorizarea activiștilor. În ultima perioadă, politicienii au început să pună în valoare

potențialul deosebit al *big data*, pentru identificare „profilului cetățenilor”, influențarea comportamentului acestora în domeniul politic, „anticiparea intențiilor de vot” și, ca urmare, adoptarea unor reclame specifice și acumularea unor resurse organizaționale.

Așadar, tehnicile la care recurg companiile pentru identificarea „profilului consumatorilor” și lansarea pe piață a unor produse, sunt utilizate și în domeniul politic. În anul 2012, în cadrul campaniei de realegere a președintelui american Barak Obama, au fost adunate într-o bază de date unică informațiile referitoare la alegători. Această bază de date a fost îmbogățită cu informații provenite din cadrul rețelelor de socializare. Ulterior, algoritmi de învățare automată au fost utilizați pentru a se anticipa care era probabilitatea ca fiecare individ să-l voteze pe Obama, să participe la scrutin, să fie influențat de „mesajele de reamintire” sau să-și modifice intenția de vot ca urmare a unei discuții. De-a lungul întregii campanii, s-au realizat zilnic 66.000 de simulări ale alegerilor, iar rezultatele obținute au fost utilizate pentru distribuirea resurselor: cine ar trebui să fie sunat sau căutat la domiciliu și ce urma să se transmită.

În așa-numita „lume a vieții digitale” - termen lansat de Jamie Susskind - o serie de tehnologii vor putea deveni veritabile instrumente prin intermediul cărora puterea va putea fi exercitată. Unele dintre acestea ne vor forța să realizăm o serie de lucruri, în timp ce altele, supraveghindu-ne, vor obține același lucru. Exercițarea puterii, prin intermediul altor tehnologii va consta în influențarea modului nostru de a percepe lumea. Cei care vor ajunge să controleze astfel de tehnologii, vor deține puterea, întrucât vor putea determina decizia multora în ceea ce privește realizarea unor lucruri importante pe care altfel nu le-ar fi pus în practică sau să nu realizeze lucruri care, în alte condiții le-ar fi făcut. Desigur că, entități publice sau private, vor dori să controleze astfel de tehnologii pentru a deține puterea.

Forța, constrângerea, influența, autoritatea și manipularea reprezintă forme de manifestare a puterii. Însă, acestea nu pot fi considerate, din perspectivă morală, în mod categoric, greșite sau corecte. Nu ar trebui să considerăm că, în totalitatea cazurilor, *influența și autoritatea* ar fi de preferat în defavoarea *forței* sau *manipulării*. În anumite condiții, utilizarea *forței* poate constitui o acțiune legitimă: de exemplu atunci când un polițist îi pune cătușele unui evadat din închisoare; *influența* poate deveni nocivă, dacă ne raportăm, spre exemplu, la propaganda desfășurată de ISIS pentru a atrage pe tinerii musulmani, iar, uneori, autoritatea poate conduce la realizarea de abuzuri (un exemplu reprezentându-l preoții pedofili). Inclusiv *manipularea* își poate găsi justificarea din perspectivă morală: un agent sub acoperire poate utiliza o gamă largă de proceduri pentru a se infiltra într-o organizație criminală.

Statul și companiile de tehnologie se vor afla în competiție pentru a beneficia tot mai mult de noile tehnologii ale puterii. În lumea vieții digitale, câteva entități puternice ar putea concentra întreaga avuție, dacă nu se vor găsi modalități de a fi împiedicate să realizeze acest lucru. Pentru a se evita această situație, susține Jamie Susskind, tehnologii trebuie să își asume misiunea de a deveni filosofi. Societatea are nevoie de *ingineri-filosofi*, care să fie preocupați de perpetuarea libertății, a democrației, precum și a ideii de dreptate. Prin urmare, viitorul politicii se va afla în strânsă legătură cu modalitatea în care tehnologii își vor desfășura munca. Pe de altă parte, cei care nu activează în tehnologie, trebuie să își asume misiunea de a monitoriza noua societate. În conformitate cu „principiul republicanismului digital”, libertatea care depinde de cei puternici, nu poate fi numită libertate. Spiritul civic și vigilența au un rol fundamental. În lipsa acestora, lumea vieții digitale va dobândi o latură întunecată pronunțată.

În contextul tehnologizării rapide, apar pericole care ne amenință libertatea: de exemplu „puterea statului consolidat”. Democrația va rămâne cel puțin la fel de importantă ca și în trecut. De aceea, trebuie să existe un control asupra statului consolidat. Pentru aceasta, democrația ar putea căpăta un suflu nou, îmbinând democrația elitistă competitivă actuală cu elemente ale democrației deliberative (care presupune crearea unui forum al dezbaterii politice), democrației directe (adoptarea unor decizii în mod direct de către cetățeni asupra unor probleme) și democrației datelor (unele decizii politice ar putea fi luate pe baza unor date existente).

De asemenea, ar trebui să ne preocupe puterea companiilor de tehnologie. Referitor la acest aspect, problema principală nu este aceea că unele dintre aceste companii devin tot mai bogate iar noi din ce în ce mai săraci, ci puterea pe care aceste companii o vor deține controlând anumite tehnologii. În context, ar putea apărea întrebarea de ce aceste companii care creează produse apreciate de consumatori nu ar trebui să se bucure de puterea oferită de propriul succes? Întrucât, nu trebuie să confundăm „logica economică cu logica politică”. Într-adevăr, bogăția se poate obține, în mod legitim, prin intermediul pieței. Dar puterea dobândită în acest fel nu este justificată. Ea nu trebuie să se raporteze la principii economice, ci politice. Soluția ar putea consta într-o atentă reglementare a activității companiilor de tehnologie private, care să confere *legitimitate* puterii acestora. Această legitimitate ar putea fi dobândită prin implementarea unor principii.

Consimțământul reprezintă cea mai importantă sursă a legitimității. Justificarea puterii pe care o dețin companiile de tehnologie are la bază faptul că oamenii sunt de acord cu acțiunile acestora. De cele mai multe ori însă, ei nu cunosc termenii la care consimt. Firmele de tehnologie comunică potențialilor utilizatori o serie de termeni și condiții în virtutea cărora o persoană își dă acordul. Argumentul utilizat de companiile de tehnologie este acela că aceasta poate face orice nu intră în contradicție cu respectivele condiții. [6] Se estimează că citirea politicilor de confidențialitate întâlnite de-a lungul unui an ar necesita 66 de zile lucrătoare. Cine ar avea atât de mult timp la dispoziție și cine ar fi dispus să irosească atât de mult timp? Uneori nu avem de ales și trebuie să interacționăm cu o anumită tehnologie, în situații care țin de *ubicuitate* (în ceea ce privește sistemele publice de supraveghere) sau de *necesitate* (în cadrul unei economii fără numerar, vom fi obligați să utilizăm forma de plată standard). Așadar, vorbim despre un consimțământ necesar, care nu este unul autentic.

Corectitudinea reprezintă o altă sursă de legitimitate esențială. Se afirmă faptul că, din momentul în care beneficiem de serviciile unei platforme digitale, trebuie să acceptăm și o serie de răspunderi. Însă, dacă o companie tehnologică preia datele noastre fără a ne comunica acest lucru, acțiunea nu mai este legitimă.

Puterea unei companii de tehnologie poate fi considerată legitimă și dacă promovează *valorile comune* ale utilizatorilor săi. Din acest punct de vedere, o platformă de știri poate filtra informațiile dacă algoritmi săi sunt în concordanță cu valorile comune împărtășite de proprii utilizatori. Însă, dacă algoritmi care conduc la culegerea și clasificarea informațiilor nu sunt cunoscuți de utilizatori, aceștia nu au cum să își dea seama dacă ei corespund convingerilor lor comune.

Pe baza acestor principii, în lumea vieții digitale trebuie să fie introduse o serie de reglementări referitoare la asigurarea transparenței și prevenirea concentrării tehnologiilor de putere. Trebuie să existe transparență atât în ceea ce privește algoritmi cât și utilizarea datelor. Pe de altă parte, nu ar trebui să i se permită niciunei companii să instituie un monopol „asupra *tuturor* mijloacelor de exercitare a forței, de supraveghere și de control al percepției” sau să exercite control asupra „*unui singur* mijloc de exercitare a forței, de supraveghere și de control al percepției”. [11]

Concluzii

La nivel teoretic, procesul de inovare, aflat în desfășurare, ar putea fi oprit. Însă, probabilitatea ca acest lucru să se întâmple este redusă, întrucât ne dorim cu toții securitate, prosperitate și interconectare. Inovația actuală este determinată de un sistem de piață care îndeplinește aceste necesități. Politica viitorului va fi marcată de lumea vieții digitale, discuțiile axându-se asupra celor mai bune modalități de a utiliza și controla tehnologiile și nu de a stopa dezvoltarea acestora. Depinde de noi ca viitorul să ne aducă numai lucruri bune. Consider că, în cadrul acestei scurte lucrări, subiectul propus a putut fi tratat doar într-un mod sumar. Mi-am propus să lansez o dezbatere asupra unei teme pe care o consider importantă. Desigur, problematica a fost mult simplificată, ca urmare a limitelor mele personale dar și a vastității subiectului, care nu mi-a permis să fiu exhaustiv.

Referințe bibliografice

1. Domingos, P. *The Master Algorithm: How The Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World*. London: Allen Lane, 2015.
2. Eisenstein, E. L. *The Printing Revolution in Early Modern Europe*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
3. Finn, E. *What Algorithmus Want: Imagination in the Age of Computing*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2017.
4. Ford, M. *Ascensiunea roboților: tehnologia și viitorul fără joburi*. București: Corint Books, 2019.
5. Greengard, S. *The Internet of Things*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2015.
6. Jones, M. L. *Ctrl+Z: The Right to Forgotten*. New York: New York University Press, 2016.
7. Kitchin, R., Dodge M. *Code/Space: Software and Everyday Life*. Massachusetts: MIT Press, 2014.
8. Lesig, L. *Code Version 2.0*. New York: Basic Books, 2006.
9. Rees, M. *Despre viitor: perspectivele umanității*. Iași: Polirom, 2019.
10. Ross, A. *Industria viitorului: omul și evoluția economiei în era digitală*. București: Corint Books, 2020.
11. Susskind, J. *Politica viitorului: tehnologia digitală și societatea*. București: Corint Books, 2019.