



Bruxelles, 25.4.2018
COM(2018) 237 final

**COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIUL
EUROPEAN, CONSILIU, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI
COMITETUL REGIUNILOR**

Inteligența artificială pentru Europa

{SWD(2018) 137 final}

1. INTRODUCERE - ACCEPTAREA SCHIMBĂRII

Inteligența artificială (AI) face deja parte din viețile noastre - nu este science fiction. De la utilizarea unui asistent personal virtual pentru a ne organiza ziua de lucru la deplasarea într-un vehicul autonom sau la melodiile sau restaurantele pe care ni le sugerează telefoanele noastre, IA este o realitate.

Pe lângă faptul că ne ușurează viața, **IA ne ajută să rezolvăm unele dintre cele mai mari provocări mondiale: de la tratarea bolilor cronice sau reducerea ratei mortalității în accidente rutiere¹ la combaterea schimbărilor climatice sau anticiparea amenințărilor la adresa securității informatice.**

În Danemarca, IA ajută la salvarea de vieți, permițând serviciilor de urgență diagnosticarea stopurilor cardiace sau a altor afecțiuni în funcție de sunetul vocii apelantului. În Austria, îi ajută pe radiologi să detecteze cu o mai mare precizie tumorile prin compararea instantanee a razelor X cu o cantitate mare de alte date medicale.

Multe ferme din Europa utilizează deja IA pentru a monitoriza mișcarea, temperatura și consumul de hrană pentru animalele lor. Sistemul de IA poate adapta automat dispozitivele de încălzire și de hrănire cu scopul de a-i ajuta pe fermieri să monitorizeze bunăstarea animalelor și pentru a-i elibera de anumite sarcini. De asemenea, cu ajutorul IA, producătorii europeni pot deveni mai eficienți, iar fabricile pot reveni în Europa.²

Acestea sunt doar câteva din numeroasele exemple privind ceea ce știm că IA poate face în toate sectoarele, de la energie la educație, de la servicii financiare la construcții. Numeroase alte exemple care nu pot fi imaginate astăzi vor apărea în următorul deceniu.

Ca și în cazul motorului cu aburi sau al electricității în trecut, IA transformă lumea

Ce este inteligența artificială?

Inteligența artificială (IA) se referă la sistemele care manifestă comportamente inteligente prin analizarea mediului lor înconjurător și care iau măsuri - cu un anumit grad de autonomie - pentru a atinge obiective specifice.

Sistemele bazate pe IA se pot baza exclusiv pe software-uri, acționând în lumea virtuală (de ex. asistenți vocali, software de analiză a imaginii, motoare de căutare, sisteme de recunoaștere vocală și facială) sau IA poate fi încorporată în dispozitive hardware (de exemplu roboți avansați, vehicule autonome, drone sau aplicații pentru internetul obiectelor).

Utilizăm IA zilnic, de ex. pentru a traduce din diverse limbi, pentru a genera subtitrări în videoclipuri sau pentru a bloca mesaje electronice nesolicitate (spam).

Multe dintre tehnologiile IA necesită date pentru a-și îmbunătăți performanțele. Odată ce se obțin performanțe bune, acestea pot ajuta la îmbunătățirea și automatizarea procesului de luare a deciziilor într-un anumit domeniu. De exemplu, un sistem cu IA va fi instruit și apoi folosit pentru a detecta atacurile cibernetice în funcție de datele din rețeaua sau sistemul în cauză.

¹ Se estimează că aproximativ 90 % din accidentele rutiere sunt cauzate de erori umane. A se vedea raportul Comisiei intitulat Salvarea de vieți: Sporirea siguranței vehiculelor în UE (COM(2016) 0787 final).

² *Why AI is the future of growth*, Accenture, 2016. Impactul economic al automatizării muncii bazate pe cunoaștere, al roboților și al vehiculelor autonome ar putea ajunge până în 2025 între 6,5 și 12 bilioane EUR anual (inclusiv creșterea productivității și o mai bună calitate a vieții în rândul populațiilor în curs de îmbătrânire). Sursă: *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, McKinsey Global Institute, 2013.

noastră, societatea și industria³. Creșterea puterii de calcul, disponibilitatea datelor și progresul privind algoritmi au transformat IA într-una dintre **cele mai strategice tehnologii ale secolului XXI**. Miza este cât se poate de mare. **Modul în care abordăm IA va defini lumea în care trăim**. Pe fondul concurenței globale acerbe, **este nevoie de un cadru european solid**.

Uniunea Europeană (UE) ar trebui să aibă o **abordare coordonată** pentru a beneficia la maximum de oportunitățile oferite de IA și pentru a răspunde noilor provocări pe care aceasta le aduce. **UE își poate asuma rolul de lider în ceea ce privește dezvoltarea și utilizarea IA în scopuri bune și în folosul tuturor**, sprijinindu-se pe valorile și avantajele sale. UE poate valorifica:

- **cercetători, laboratoare și startup-uri de nivel mondial**. De asemenea, sectorul **roboticii** este puternic dezvoltat în UE, iar **sectoarele sale industriale**, în special transporturile, asistența medicală și industria prelucrătoare, **au o poziție de vârf pe plan mondial** și ar trebui să se afle pe primul loc în adoptarea IA;
- **piața unică digitală**. Norme comune, de exemplu privind protecția datelor și libera circulație a datelor în UE, securitatea cibernetică și conectivitatea ajută întreprinderile să facă afaceri, să se extindă dincolo de frontiere și, astfel, încurajează investițiile; și
- o **multitudine de date industriale, de cercetare și din sectorul public** care pot fi utilizate pentru a alimenta sistemele de IA. În paralel cu prezenta comunicare, Comisia ia măsuri pentru a facilita schimbul de date și **a permite accesul la mai multe date - materia primă pentru IA - pentru reutilizare**. Acestea includ, în special, date din sectorul public, cum ar fi date privind utilitățile publice și mediul, precum și date privind sănătatea și de cercetare.

Liderii europeni au plasat IA printre prioritățile lor. La **10 aprilie 2018, 24** de state membre⁴ și Norvegia s-au angajat să colaboreze în domeniul IA. În baza acestui **sprijin politic puternic**, este timpul să depunem eforturi semnificative pentru a ne asigura că:

- **Europa este competitivă în domeniul IA**, cu investiții ambițioase care se potrivesc cu ponderea sa economică. Este vorba de sprijinirea cercetărilor și a inovațiilor pentru dezvoltarea următoarei generații de tehnologii în domeniul IA și implementarea pentru a se asigura că societățile - în special întreprinderile mici și mijlocii, care reprezintă **99%** dintre întreprinderile din UE - pot adopta IA.
- **Nimeni nu este lăsat în urmă de procesul transformării digitale**. IA schimbă natura muncii: vor fi create locuri de muncă, altele vor dispărea, majoritatea vor fi transformate. Modernizarea educației, la toate nivelurile, ar trebui să fie o prioritate pentru guverne. Toți europenii ar trebui să aibă toate posibilitățile de a dobândi abilitățile de care au nevoie. Talentul ar trebui cultivat, echilibrul de gen și diversitatea încurajate.
- **Noile tehnologii se bazează pe valori**. Regulamentul general privind protecția datelor va deveni realitate la data de **25 mai 2018**. Este un pas important pentru consolidarea încrederii, esențială pe termen lung atât pentru cetățeni, cât și pentru companii. În acest caz, **abordarea durabilă a UE în domeniul tehnologiilor** creează un avantaj competitiv, prin

³ IA este abordată în strategia Comisiei de digitizare a industriei [COM(2016) 180 final] și în strategia reînnoită privind politica industrială a UE [COM(2017) 479 final].

⁴ Austria, Belgia, Bulgaria, Republica Cehă, Danemarca, Estonia, Finlanda, Franța, Germania, Ungaria, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburg, Malta, Țările de Jos, Polonia, Portugalia, Slovacia, Slovenia, Spania, Suedia, Regatul Unit.

adoptarea schimbării pe baza valorilor Uniunii⁵. La fel ca în cazul oricărei tehnologii transformatoare, unele aplicații de IA pot ridica noi întrebări etice și juridice, de exemplu legate de răspundere sau de potențiala influență asupra proceselor decizionale. Prin urmare, UE trebuie să se asigure că IA este dezvoltată și aplicată într-un cadru adecvat care promovează inovarea și respectă valorile și drepturile fundamentale ale Uniunii, precum și principiile etice, cum ar fi responsabilitatea și transparența. De asemenea, UE este în măsură să conducă această dezbatere pe scena mondială.

Acesta este modul în care UE poate juca un rol important și poate promova **o abordare în domeniul IA care să aducă beneficii cetățenilor și societății în ansamblu.**

Lansarea unei inițiative europene privind IA

În mai 2017, Comisia a publicat evaluarea intermediară a strategiei privind piața unică digitală⁶. Aceasta a subliniat importanța pentru UE de a se baza pe avantajele sale științifice și industriale, precum și pe start-up-urile inovatoare, pentru a ocupa o poziție de lider în dezvoltarea tehnologiilor, platformelor și aplicațiilor de IA.

Consiliul European din octombrie 2017 a declarat că UE trebuie să conștientizeze urgența de a aborda noile tendințe, precum IA, „garantându-se, în același timp, un nivel ridicat de protecție a datelor, de drepturi digitale și de standarde etice” și a invitat „Comisia să prezinte o **abordare europeană privind inteligența artificială**”.⁷ Parlamentul European a făcut o gamă largă de recomandări privind normele de drept civil în domeniul roboticii, iar Comitetul Economic și Social European a emis un aviz pe această temă⁸.

Prezenta comunicare stabilește o inițiativă europeană privind IA, care vizează:

- **Creșterea capacității tehnologice și industriale a UE și utilizarea IA în întreaga economie**, atât în sectorul privat, cât și în cel public⁹. Aceasta cuprinde investiții în cercetare și inovare și un acces mai bun la date.
- **Pregătirea pentru schimbările socioeconomice** pe care IA le aduce, prin încurajarea modernizării sistemelor de educație și de formare, sprijinirea talentelor, anticiparea schimbărilor de pe piața forței de muncă, sprijinirea tranzițiilor de pe piața forței de muncă și adaptarea sistemelor de protecție socială.
- **Asigurarea unui cadru etic și legal adecvat**, bazat pe valorile Uniunii și în conformitate cu Carta drepturilor fundamentale a UE. Aceasta cuprinde orientările viitoare asupra normelor existente privind responsabilitatea pentru produse, o analiză detaliată a noilor

⁵ Articolul 2 din Tratatul privind UE: „Uniunea se întemeiază pe valorile respectării demnității umane, libertății, democrației, egalității, statului de drept, precum și pe respectarea drepturilor omului, inclusiv a drepturilor persoanelor care aparțin minorităților”. Statele membre împărtășesc aceleași valori „într-o societate caracterizată prin pluralism, nediscriminare, toleranță, justiție, solidaritate și egalitate între femei și bărbați.”

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=COM%3A2017%3A228%3AFIN>

⁷ <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14-2017-INIT/en/pdf>

⁸ Rezoluția Parlamentului European care conține recomandări adresate Comisiei privind normele de drept civil în domeniul roboticii [2015/2103 (INL)]; Avizul Comitetului Economic și Social European privind IA (INT/806-EESC-2016-05369-00-00-AC-TRA).

⁹ IA poate îmbunătăți în mod semnificativ serviciile publice și poate contribui la îndeplinirea obiectivelor stabilite în Declarația ministerială privind guvernarea electronică - Declarația de la Tallinn (octombrie 2017, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ministerial-declaration-egovernment-tallinn-declaration>). De exemplu, Comisia va studia potențialul IA de a analiza volume mari de date și de a contribui la verificarea modului în care se aplică regulile pieței unice.

provocări și cooperarea cu părțile interesate, prin intermediul unei Alianțe europene pentru IA, pentru elaborarea orientărilor de etică a IA¹⁰.

Toate acestea necesită **unirea forțelor**. Pe baza abordării stabilite în prezenta Comunicare și a declarației¹¹ de cooperare semnată de 24 de state membre la 10 aprilie 2018, **Comisia va colabora cu statele membre la un plan coordonat privind IA**. Discuția va avea loc în cadrul platformei europene existente a inițiativelor naționale de digitizare a industriei, **în vederea aprobării acestui plan până la sfârșitul anului 2018**. Obiectivele principale vor viza maximizarea impactului investițiilor la nivelul UE și la nivel național, încurajarea sinergiilor și a cooperării în întreaga UE, schimbul de bune practici și definirea împreună a direcției de urmat pentru a se asigura că întreaga UE poate concura la nivel global.

În următoarele săptămâni, Comisia va emite o comunicare privind viitorul mobilității conectate și automatizate în Europa și o comunicare privind viitoarele ambiții de cercetare și inovare pentru Europa. IA va fi un element-cheie în cadrul acestor inițiative.

2. POZIȚIA UE ÎNTR-UN PEISAJ INTERNAȚIONAL COMPETITIV

Cele mai dezvoltate economii recunosc natura revoluționară a IA și au adoptat diferite abordări care reflectă propriile sisteme politice, economice, culturale și sociale¹².

Guvernul Statelor Unite a prezentat o strategie privind IA și a investit circa 970 de milioane de euro în cercetare neclasificată în domeniul IA în 2016. Prin „Planul de dezvoltare a inteligenței artificiale pentru generația viitoare”, China urmărește să devină lider global până în 2030 și face investiții masive¹³. Alte țări, cum ar fi Japonia și Canada, au adoptat, de asemenea, strategii în domeniul IA.

În SUA și China, mari companii investesc în mod semnificativ în IA și exploatează cantități mari de date¹⁴.

În ansamblu, **Europa a rămas în urmă cu investițiile private** în domeniul IA, care au totalizat aproximativ 2,4-3,2 miliarde EUR în 2016, în comparație cu 6,5-9,7 miliarde EUR în Asia și 12,1-18,6 miliarde EUR în America de Nord¹⁵.

Prin urmare, este esențial ca UE să continue eforturile **de creare a unui mediu care să stimuleze investițiile** și să utilizeze fonduri publice pentru a stimula investițiile private. În acest sens, UE trebuie să **păstreze și să-și valorifice activele sale**.

Europa găzduiește **o comunitate de cercetare în domeniul IA de nivel mondial**, precum și **antreprenori inovatori și startup-uri deep-tech** (bazate pe descoperiri științifice sau inginerie)¹⁶. UE are o **industrie puternică**, produce mai mult de un sfert din roboții

¹⁰ Bazându-se pe activitatea Grupului european pentru etică în domeniul științei și al noilor tehnologii

¹¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

¹² A se vedea, de asemenea, nota strategică a Centrului European de Strategie Politică a Comisiei: Epoca inteligenței artificiale, 2018.

¹³ Anunțurile recente includ un parc tehnologic în valoare de 1,7 miliarde EUR în Beijing.

¹⁴ Cu 1,4 miliarde de abonamente la telefonie mobilă și 800 de milioane de utilizatori de internet - mai mult decât SUA și UE combinate - chinezii generează cantități mari de date cu caracter personal care sunt folosite pentru a dezvolta produse conexe IA.

¹⁵ *10 imperatives for Europe in the age of AI and automation*, McKinsey, 2017.

¹⁶ Europa ocupă primul loc ca pondere în topul 100 al instituțiilor de cercetare în domeniul IA din întreaga lume. 32 de instituții de cercetare în topul 100 la nivel mondial în ceea ce privește citatele din lucrări de cercetare în domeniul IA, față de 30 din SUA și 15 din China. Sursă: Atomico, *State of European Tech*, 2017. De asemenea,

industriali și pentru servicii profesionale din întreaga lume (de exemplu, pentru agricultura de precizie, securitate, sănătate, logistică)¹⁷ și este lider în sectorul prelucrării, al sănătății, al transportului și al tehnologiilor spațiale, toate bazându-se din ce în ce mai mult pe IA. Europa joacă, de asemenea, un rol important în dezvoltarea și exploatarea platformelor care oferă **servicii companiilor și organizațiilor (business-to-business)**, a aplicațiilor pentru progresul către „întreprinderea inteligentă” și a serviciilor de guvernare electronică.

Una dintre principalele provocări pentru UE pentru a fi competitivă este **de a se asigura că tehnologia IA este utilizată în întreaga sa economie**. Industria europeană nu poate rata ocazia. Doar o mică parte din companiile europene au adoptat deja tehnologii digitale. Această tendință este deosebit de acută în întreprinderile mici și mijlocii. În 2017, 25 % dintre întreprinderile mari din UE și 10 % din întreprinderile mici și mijlocii au folosit analize cu volume mari de date. Doar una din cinci întreprinderi mici sau mijlocii era foarte digitizată, iar o treime din forța de muncă nu avea încă abilități digitale de bază¹⁸. În același timp, beneficiile adoptării IA sunt recunoscute pe scară largă. De exemplu, Tabloul de bord al transformării digitale din 2018 arată că întreprinderile din sectorul agroalimentar și din sectorul construcțiilor care au adoptat IA confirmă impactul pozitiv în ceea ce privește intrarea pe noi piețe, îmbunătățirea produselor sau serviciilor și câștigarea de noi clienți¹⁹.

Eforturile UE până acum: punerea bazelor pentru a utiliza la maximum avantajele IA

IA a fost inclusă în programele-cadru de cercetare și dezvoltare ale UE din 2004, cu un accent special pe robotică. Investițiile au crescut cu până la 700 de milioane EUR în perioada 2014-2020, fiind suplimentate cu 2,1 miliarde EUR de investițiile private în cadrul unui parteneriat public-privat în domeniul roboticii²⁰. Aceste eforturi au contribuit semnificativ la **ocuparea unei poziții de lider a Europei în domeniul roboticii**.

În ansamblu, în perioada 2014-2017, în cadrul programului pentru cercetare și inovare Orizont 2020 s-a investit aprox. 1,1 miliard EUR în cercetare și inovare în domeniul IA, inclusiv în cercetări cu volum mare de date, sănătate, reabilitare, transport și cercetări orientate spre spațiu.

În plus, Comisia a lansat inițiative majore care sunt esențiale pentru IA. Acestea includ dezvoltarea unor componente și sisteme electronice

Proiectele finanțate de UE au dezvoltat de exemplu:

- un vehicul agricol fără conducător care poate elimina în mod mecanic buruienile, reducând nevoia de pesticide;
- un proiect pilot de autostradă care utilizează IA și internetul obiectelor pentru a oferi recomandări de conducere în condiții de siguranță și pentru a reduce numărul accidentelor rutiere mortale;
- o proteză ortopedică robotică pentru a restabili mobilitatea persoanelor cu membre amputate;
- roboți care să realizeze sarcinile repetitive în locul muncitorilor din fabricile de autovehicule și să îmbunătățească eficiența procesului de fabricație.

se poate remarca faptul că Centrul German de Cercetare a Inteligenței Artificiale (DFKI), fondat în 1988, este unul dintre cele mai mari centre de cercetare din lume în domeniul IA.

¹⁷ *World Robotics 2017*, Federația Internațională de Robotică. Europa găzduiește trei dintre cei mai mari producători de roboți industriali din lume (KUKA, ABB și Comau).

¹⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-scoreboard>. Conform McKinsey (2016), companiile europene care operează la frontiera digitală ating doar un nivel de digitizare de 60 % în comparație cu colegii lor din SUA.

¹⁹ <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/scoreboard>

²⁰ <https://eu-robotics.net/sparc/>.

mai eficiente, precum **cipurile produse special pentru desfășurarea operațiunilor de IA** (cipuri neuromorfe)²¹; **calculatoare de înaltă performanță de clasă mondială**²², precum și proiecte emblematiche privind **tehnologiile cuantice** și cartografierea **creierului uman**²³.

3. CALEA DE URMAT: O INIȚIATIVĂ A UE PRIVIND IA

3.1. Consolidarea capacității tehnologice și industriale a UE și a utilizării IA în întreaga economie

Sectorul public și privat trebuie să profite de oportunitățile pe care le oferă atât dezvoltarea soluțiilor de IA inovatoare, cât și aplicarea acestora într-o serie de domenii²⁴.

UE trebuie să **facă față evoluțiilor tehnologice ale IA** și să se asigure că acestea sunt preluate rapid în întreaga economie. Aceasta implică **creșterea investițiilor** pentru consolidarea cercetării fundamentale și realizarea de descoperiri științifice, îmbunătățirea infrastructurii de cercetare a IA, dezvoltarea aplicațiilor IA în sectoare-cheie, de la sănătate la transport, facilitarea utilizării IA și a accesului la date.

Sunt necesare **eforturi comune atât ale sectorului public** (la nivel național și la nivelul UE) , **cât și ale sectorului privat** pentru a crește treptat investițiile globale până în **2020** și ulterior, în conformitate cu ponderea economică a UE și investițiile de pe alte continente.

Anul trecut, **investițiile** publice și private în **cercetare și dezvoltare în domeniul IA** din UE au fost estimate la **4-5 miliarde EUR**²⁵. **UE în ansamblul său (sectorul public și privat combinate)** trebuie să vizeze creșterea acestor investiții **la cel puțin 20 de miliarde EUR până la sfârșitul anului 2020**. Apoi, trebuie să **investească mai mult de 20 de miliarde EUR pe an în următorul deceniu** (acest obiectiv nu împiedică luarea unei decizii cu privire la următorul cadru financiar multianual al UE).

²¹ Cipurile neuromorfe sunt modelate pe structuri biologice, precum creierul. Acest proiect face parte din întreprinderea comună Componente și sisteme electronice pentru poziția de lider a Europei (**4,8 miliarde EUR** de investiții publice-privat până în **2020**).

²² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eurohpc-joint-undertaking>. Această infrastructură va susține Cloudul european destinat științei deschise, care va oferi cercetătorilor un mediu virtual pentru stocarea, procesarea, partajarea și reutilizarea datelor la nivel interdisciplinar și transfrontalier: <https://ec.europa.eu/research/openscience/>

²³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/fet-flagships>

²⁴ Raportul recent al „Grupului la nivel înalt privind tehnologiile industriale” a recunoscut IA ca o „tehnologie generică esențială” și a subliniat rolul transformator al IA și necesitatea ca industria să folosească IA pentru a-și menține poziția de lider:

http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/re_finding_industry_022018.pdf

²⁵ Estimare pe baza datelor privind cheltuielile publice și private în domeniul cercetării și dezvoltării (C&D) în tehnologiile informației și comunicațiilor (TIC) (sursa: *Prospective Insights in ICT R&D*, PREDICT, Comisia Europeană) și a cotei de finanțare a IA ca parte a bugetului Comisiei pentru cercetare și dezvoltare în domeniul tehnologiilor informației și comunicațiilor începând cu **2014** (aproximativ **13 %**). Pe baza tendințelor anterioare, o cotă similară este calculată pentru alocările din bugetele naționale pentru cercetare și dezvoltare și pentru cheltuielile întreprinderilor în domeniul cercetării și dezvoltării, care reprezintă cea mai mare parte a investițiilor (aprox. **4 miliarde EUR**, ceea ce este în concordanță cu recente constatări formulate de McKinsey).

Comisia va colabora cu statele membre la un plan coordonat care să contribuie la alinierea și creșterea investițiilor, pe baza declarației de cooperare semnate la 10 aprilie 2018.

Fără astfel de eforturi, UE riscă să piardă din oportunitățile oferite de IA, confruntându-se cu un exod de inteligență și fiind un consumator de soluții elaborate în altă parte. Prin urmare, UE trebuie să-și consolideze poziția de centru important de cercetare și să introducă mai multe inovații pe piață. Marea majoritate a companiilor europene - fie mari sau mici - ar trebui să adopte tehnologii de IA.

Creșterea investițiilor

2018-2020

Pentru a sprijini eforturile comune, **Comisia crește investițiile în IA** în cadrul programului-cadru pentru cercetare și inovare Orizont 2020 până la aproximativ **1,5 miliarde EUR până la sfârșitul anului 2020** (în medie aproximativ 500 de milioane EUR pe an, reprezentând o creștere de aprox. 70 %). În cadrul parteneriatelor public-privat existente (de exemplu în domeniul roboticii și al volumelor mari de date), această investiție va atrage o sumă suplimentară de **2,5 miliarde EUR** în aceeași perioadă.

Aceste investiții vor viza consolidarea cercetării și inovării în domeniul IA, încurajarea testelor și a experimentelor, consolidarea centrelor de cercetare pentru excelență în IA și demararea eforturilor pentru a aduce IA la toți potențialii utilizatori, cu accent pe întreprinderile mici și mijlocii.

Dacă statele membre²⁶ și sectorul privat (dincolo de parteneriatele stabilite) **fac eforturi similare în materie de investiții, investițiile totale în UE** vor crește la aproximativ **7 miliarde EUR** pe an, cu o valoare totală de **peste 20 de miliarde EUR până la sfârșitul anului 2020**. Astfel, UE se va plasa pe o poziție bună pentru a intensifica în continuare eforturile în următorul deceniu.

Consolidarea cercetării și a inovării de la laborator la piață

Comisia va sprijini **tehnologiile IA atât în cercetarea de bază, cât și în cea industrială²⁷**. Aceasta include investiții în proiecte în domenii-cheie de aplicare, precum sănătatea, conducerea conectată și automatizată, agricultura, industria prelucrătoare, energia, tehnologiile de internet de ultimă generație și administrațiile publice (inclusiv justiția). Finanțarea va consolida, de asemenea, avantajele europene în domeniul IA/roboticii integrate.

Comisia va sprijini, de asemenea, **inovarea revoluționară și creatoare de piețe, precum IA**, prin intermediul etapei pilot a **Consiliului European pentru Inovare²⁸**. Pentru perioada **2018-2020** este disponibil un buget de **2,7 miliarde EUR** pentru a susține **1 000** de potențiale proiecte revoluționare și **3 000** de prime de fezabilitate. Această schemă-pilot poate fi deosebit de utilă pentru dezvoltarea IA, deoarece se așteaptă ca tehnologia IA să facă parte din multe proiecte, pentru aplicații în, de exemplu, sănătate, agricultură și industria prelucrătoare.

²⁶ De exemplu, Franța tocmai a anunțat o investiție de **1,5 miliarde EUR** în IA pe o perioadă de cinci ani.

²⁷ Principiul de orientare al întregului sprijin pentru cercetarea legată de IA va fi dezvoltarea „IA responsabile”, punând omul în centrul său; a se vedea axa de lucru a Comisiei „Cercetare și inovare responsabilă”:

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

²⁸ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/european-innovation-council-eic-pilot>

Se estimează că finanțarea în cercetarea fundamentală va fi asigurată de **Consiliul European pentru Cercetare**, pe baza excelenței științifice. **Acțiunile Marie Skłodowska-Curie** oferă granturi pentru toate etapele carierei de cercetător și a sprijinit cercetarea în domeniul IA în ultimii ani.

Sprijinirea centrelor de excelență în cercetarea în IA în Europa

Bazându-se pe eforturile statelor membre de a **înființa împreună centre de cercetare axate pe IA**, Comisia va sprijini și va consolida centrele de excelență în domeniul IA din întreaga Europă. De asemenea, Comisia va încuraja și va facilita colaborarea și conectarea dintre acestea.

Aducerea IA în toate întreprinderile mici și la potențialii utilizatori

Europa nu va putea să profite pe deplin de avantajele IA decât dacă aceasta va fi disponibilă și accesibilă tuturor. Comisia va **facilita accesul tuturor utilizatorilor potențiali, în special al întreprinderilor mici și mijlocii, al companiilor din sectoarele non-tehnice și al administrațiilor publice, la cele mai recente tehnologii și le va încuraja să testeze IA**. În acest scop, Comisia va sprijini dezvoltarea unei „platforme de IA la cerere”. Aceasta va oferi un punct de acces unic pentru toți utilizatorii la resursele relevante privind IA din UE, inclusiv cunoștințe, depozite de date, putere de calcul (cloud, calcul de înaltă performanță), instrumente și algoritmi. Platforma va oferi servicii și sprijin potențialilor utilizatori ai tehnologiei, va analiza argumentele științifice în favoarea IA în circumstanțele specifice și îi va ajuta să integreze soluțiile IA în procesele, produsele și serviciile lor.

Centrele de inovare digitală ajută companiile (în special întreprinderile mici și mijlocii) să beneficieze de oportunitățile din domeniul digital. Acestea oferă expertiză în domeniul tehnologiilor, testării, competențelor, modelelor de afaceri, finanțelor, cunoașterii pieței și conectării.

De exemplu, o mică întreprindere care produce componente metalice pentru industria automobilelor ar putea consulta centrul regional (care poate fi un parc științific, de exemplu) pentru a cere sfaturi privind modul de îmbunătățire a procesului de fabricație cu ajutorul IA. Experții centrului vor vizita apoi fabrica, vor analiza procesul de producție, se vor consulta cu alți experți în domeniul IA din rețeaua de centre, vor face o propunere și apoi o vor implementa. Aceste activități vor fi finanțate parțial din fonduri UE.

Pentru a facilita accesul la platformă, va fi foarte utilă rețeaua existentă de peste **400** de centre de inovare digitală²⁹. Centre suplimentare urmează a fi lansate și va fi creată o rețea specială de **centre de inovare digitală axate pe IA**.

Comisia va analiza, de asemenea, schimbările sistemice ale lanțurilor valorice, pentru a anticipa oportunitățile oferite de IA pentru întreprinderile mici și mijlocii, a coordona utilizarea aplicațiilor industriale esențiale ale IA în sectoarele non-tehnice și a consolida centrul european de sprijinire a capacității avansate de producție pentru întreprinderile mici și mijlocii.

Sprijinirea testelor și a experimentărilor

Testarea și experimentarea produselor și serviciilor cu IA este esențială pentru a le adapta pieței, a asigura conformitatea cu standardele și normele de siguranță, precum și siguranța prin proiectare și a permite factorilor de decizie politică să câștige experiență cu noile

²⁹A se vedea, de asemenea, Comunicarea Comisiei din **19** aprilie **2016** privind digitizarea industriei europene (COM/2016/0180 final) și [lista centrelor](#).

tehnologii în scopul de a elabora cadre juridice adecvate. Comisia va sprijini crearea de infrastructuri de testare și de experimentare care să fie deschise întreprinderilor de toate dimensiunile și din toate regiunile. Bazându-se pe rețeaua deja stabilită a centrelor de inovare digitală, va fi înființată **o primă serie de infrastructuri de testare și experimentare pentru produsele și serviciile cu IA** în domeniul asistenței medicale, al transportului, al inspecției și întreținerii infrastructurii, al producției agroalimentare și al producției agile.

Atragerea de investiții private

Pe lângă investițiile programului-cadru pentru cercetare și inovare, este esențial un nivel suficient de investiții private în transformarea IA. **Fondul european pentru investiții strategice** (FEIS) va fi mobilizat în continuare pentru a atrage investițiile private cu scopul de a sprijini dezvoltarea și adoptarea IA, ca parte din eforturile mai ample de promovare a digitalizării. Comisia va colabora cu Grupul Băncii Europene de Investiții cu scopul de a atinge **investiții totale în valoare de cel puțin 500 de milioane EUR** în perioada **2018-2020**. În plus, Comisia Europeană și Fondul european de investiții au lansat recent un program paneuropean de fonduri de fonduri cu capital de risc (Pan-European Venture Capital Funds-of-Funds -**VentureEU**) în valoare de **2,1 miliarde EUR** cu scopul de a stimula investițiile în întreprinderile nou-înființate (start-up) și în cele în curs de extindere (scale-up) inovatoare din întreaga Europă. De asemenea, Comisia oferă asistență în cadrul **inițiativelor sale de digitizare a industriei**³⁰.

În **2018-2020**³¹, Comisia va investi aproximativ **1,5 miliarde EUR** în:

- **cercetare și inovare în tehnologiile IA** pentru a consolida poziția europeană de leadership în domeniul industrial, excelența în știință și pentru a sprijini aplicațiile IA care abordează provocările societale în sectoare precum sănătatea, transportul și domeniul agroalimentar. Comisia va sprijini, de asemenea, inovarea revoluționară și crearea de piețe prin intermediul etapei-pilot a Consiliului European pentru Inovare;
- consolidarea **centrelor de excelență în domeniul cercetării privind IA**; și
- **utilizarea IA în întreaga Europă**, prin intermediul **unui set de instrumente pentru potențialii utilizatori, cu accent pe întreprinderile mici și mijlocii, pe companiile non-tehnice și pe administrațiile publice**: aceasta va include **o platformă de IA la cerere** care să ofere suport și acces ușor la cei mai recenti algoritmi și expertize; o rețea de **centre de inovare digitală axată pe IA** care să faciliteze **testarea și experimentarea**; precum și crearea de **platforme de date industriale** care să ofere seturi de date de înaltă calitate.

În plus, Comisia dorește să stimuleze mai multe investiții private în IA în cadrul **Fondului european pentru investiții strategice (cel puțin 500 de milioane EUR în 2018-20)**.

După anul 2020

³⁰ Comisia tocmai a lansat Forumul strategic pentru proiecte importante de interes european comun, pentru a identifica și a asigura finanțarea adecvată pe scară largă pentru lanțurile de valori de importanță strategică pentru Europa, inclusiv integrarea IA cu scopul de a consolida leadership-ul industrial al UE. În plus, Comisia susține și facilitează parteneriatele interregionale pentru investiții în tehnologii avansate și IA prin intermediul platformei sale de specializare inteligentă în domeniul modernizării industriale.

³¹ Acțiunile vor decurge din programul de lucru „Orizont **2020**”. Acestea vor fi finanțate în cadrul pachetului actual de programare financiară și vor fi supuse revizuirii viitoare a programului de lucru în cadrul procedurii de comitologie.

Propunerile Comisiei pentru **viitorul cadru financiar multianual al UE (2021-2027)** vor încuraja investițiile în:

- **îmbunătățirea rețelei paneuropene a centrelor de excelență în domeniul IA;**
- **cercetare și inovare în domenii precum IA transparentă³², învățarea automatizată nesupravegheată, energie și eficiența datelor³³;**
- centre suplimentare de inovare digitală, **facilități de testare și experimentare** de nivel mondial în domenii precum transportul, sănătatea, sectorul agroalimentar și prelucrarea, susținute de **spații de testare în materie de reglementare³⁴;**
- sprijinirea adoptării IA de către organizații din toate sectoarele, inclusiv **aplicații de interes public**, prin co-investiția cu statele membre;
- exploatarea **achizițiilor comune în domeniul inovării** pentru utilizarea și dezvoltarea IA; și
- un **centru de asistență pentru partajarea datelor**, care va fi în strânsă legătură cu **platforma de IA la cerere** pentru a facilita dezvoltarea aplicațiilor din sectorul public și de afaceri.

De asemenea, Comisia intenționează să își continue sprijinul pentru tehnologiile și infrastructura care stau la baza IA și o fac posibilă, cum ar fi calculul de înaltă performanță, microelectronica, fotonica, tehnologiile cuantice, internetul obiectelor și cloud computingul.

În acest sens, Comisia va sprijini **tehnologiile mai eficiente din punct de vedere energetic** și infrastructura, **astfel încât lanțul valoric al IA să devină mai ecologic.**

Mai multe date disponibile

Pentru dezvoltarea IA sunt necesare volume mari de date. Învățarea automatizată, un tip de IA, funcționează prin identificarea modelelor din datele disponibile și apoi prin aplicarea cunoștințelor asupra datelor noi³⁵. Cu cât un set de date este mai mare, cu atât mai mult pot fi descoperite relații mai subtile în date. Când este vorba de utilizarea IA, mediile bogate în date oferă, de asemenea, mai multe oportunități. Acest lucru se datorează faptului că datele reprezintă modul în care algoritmul învață și interacționează cu mediul său. De exemplu, dacă toate utilajele și procesele dintr-o fabrică produc date în mod continuu, este probabil ca automatizarea și optimizarea ulterioară să poată fi realizate cu ajutorul IA. Într-un context analogic, de ex. o operațiune realizată pe suport de hârtie, fără date digitizate despre ceea ce se întâmplă, acest lucru nu este posibil.

³² Pentru a crește transparența și a minimiza riscul de greșeli sau de erori, sistemele de IA ar trebui să fie dezvoltate într-o manieră care să permită oamenilor să înțeleagă (baza) acțiunilor lor.

³³ Acestea sunt metode pentru a utiliza mai puține date pentru a instrui IA.

³⁴ Acestea sunt terenuri de testare pentru noi modele de afaceri care nu sunt (încă) reglementate.

³⁵ Uneori găsirea modelului este obiectivul activității: în domeniul extragerii de text și de date, cercetătorii folosesc algoritmi pentru a „citi” un număr mare de texte (de ex. lucrări științifice de chimie) și pentru a extrage automat informații (de ex. găsirea unor elemente care nu sunt exprimate explicit în niciuna dintre lucrări, dar care reies din întreg conținutul). Comisia a introdus o excepție pentru extragerile de text și de date ca parte a modernizării normelor UE privind drepturile de autor.

În acest sens, accesul la date este un element-cheie pentru un cadru competitiv al IA, pe care UE ar trebui să îl faciliteze.

În ultimii **15** ani, UE a depus eforturi semnificative **pentru a permite accesul la informații din sectorul public și la rezultate de cercetare finanțate din fonduri publice** pentru reutilizare, precum datele generate de programele spațiale ale UE (Copernicus³⁶, Galileo). Prin inițiativa sa de îmbunătățire a accesibilității și reutilizării acestor date, acest fond de date va crește în continuare.

Politica publică trebuie, de asemenea, să încurajeze **disponibilitatea mai mare a datelor aflate în proprietate privată**, asigurând în același timp respectarea deplină a legislației privind protecția datelor cu caracter personal. Comisia invită societățile comerciale să recunoască importanța reutilizării datelor cu caracter nepersonal, inclusiv în scopuri de instruire a IA.

Un nou **centru de asistență pentru partajarea datelor** va oferi autorităților publice și companiilor asistență juridică și tehnică atunci când încearcă să acceseze date de la organisme din sectorul public și companii.

Comisia va continua să studieze modul în care pot fi puse la dispoziție mai multe date.

Învățarea profundă a reprezentat o schimbare radicală pentru IA, cu o îmbunătățire imensă a performanței pentru sarcini specifice, precum recunoașterea imaginii sau a vocii ori traducerea automată.

Instruirea unui algoritm de învățare profundă pentru a clasifica obiecte funcționează prin expunerea acestuia la un număr mare de exemple etichetate (de ex. imagini) care sunt corect clasificate (de ex. imagini de avioane).

Odată instruiți, algoritmi pot clasifica corect obiecte pe care nu le-au văzut niciodată, în unele cazuri cu o precizie care depășește performanțele oamenilor.

S-au făcut progrese semnificative în ceea ce privește aceste tehnologii prin utilizarea seturilor mari de date și a puterii de calcul fără precedent.

În paralel cu această comunicare, Comisia a prezentat un set de inițiative pentru creșterea spațiului european de date³⁷. Acestea sunt:

- o **directivă actualizată privind informațiile din sectorul public**, de ex. datele privind traficul, datele meteorologice, economice și financiare sau registrele comerțului;
- **orientări privind partajarea datelor din sectorul privat în domeniul economic** (inclusiv a datelor industriale);
- o **recomandare actualizată privind accesul la informațiile științifice și păstrarea acestora**; și
- o **comunicare privind transformarea digitală a sănătății și a îngrijirii**, inclusiv schimbul de seturi de date genomice și alte date din domeniul sănătății.

3.2. Pregătirea pentru schimbări socioeconomice

De-a lungul istoriei, apariția noilor tehnologii - de la electricitate la internet - a schimbat natura muncii. Aceasta a adus beneficii majore societății și economiei noastre, dar a ridicat și

³⁶ Serviciile de acces la date și informații Copernicus (DIAS): <http://copernicus.eu/news/upcoming-copernicus-data-and-information-access-services-dias>

³⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy>

preocupări. Apariția automatizării, a roboticii și a IA transformă piața muncii și este esențial ca UE să gestioneze această schimbare.

Aceste tehnologii pot ușura viața lucrătorilor. Ele pot, de exemplu, să-i ajute pentru sarcinile repetitive, extenuante și chiar periculoase (de exemplu, curățarea unor locuri nesigure sau dificil de accesat, precum conductele industriale). De asemenea, ele pot contribui la sintetizarea unui volum mare de date, pot furniza informații mai precise și pot sugera decizii, inclusiv în contextul utilizării IA pentru a asista medicii în diagnosticare. În cele din urmă, ele ajută la **îmbunătățirea abilităților persoanelor**. În contextul unei societăți în curs de îmbătrânire, IA poate oferi noi soluții pentru a ajuta mai mulți oameni să participe și să rămână pe piața muncii, inclusiv persoanele cu handicap. **Noi locuri de muncă și sarcini vor apărea datorită IA**, unele dintre ele fiind dificil sau chiar imposibil de prevăzut. Alte locuri de muncă și sarcini vor fi înlocuite. În timp ce cuantificarea exactă a impactului IA asupra locurilor de muncă este dificil de determinat în acest stadiu, există o nevoie clară de a acționa.

În ansamblu, există trei provocări principale pentru UE - care evidențiază rolul fundamental al educației și formării, inclusiv al profesorilor și formatorilor, domeniu în care responsabilitatea revine statelor membre. Prima provocare este de **a pregăti societatea în ansamblu**. Prin aceasta se înțelege că toți europenii trebuie să dezvolte competențe digitale de bază, precum și competențe complementare care nu pot fi înlocuite de niciun fel de inteligență artificială (precum gândirea critică, creativitatea, managementul). În al doilea rând, UE trebuie să-și concentreze eforturile pentru a ajuta persoanele **ale căror locuri de muncă ar putea suferi cele mai mari transformări sau ar putea dispărea** ca urmare a automatizării, roboticii și IA. De asemenea, se vizează asigurarea accesului la protecția socială al tuturor cetățenilor³⁸, inclusiv al muncitorilor și al celor care desfășoară activități independente³⁹, în conformitate cu **Pilonul european al drepturilor sociale**. În cele din urmă, UE trebuie să **instruiască mai mulți specialiști în domeniul IA**, pe baza lungii sale tradiții de excelență academică, să le creeze un mediu adecvat pentru a lucra în UE și să atragă mai multe talente din străinătate.

Să nu lăsăm pe nimeni în urmă

În **2016**, Comisia Europeană a lansat un plan exhaustiv pentru a ajuta oamenii să-și îmbunătățească competențele necesare pentru evoluția pieței forței de muncă: o **nouă agendă pentru competențe în Europa**⁴⁰. Ca parte a acestei agende, Comisia a emis o Recomandare pentru statele membre privind parcursuri de actualizare a competențelor: noi oportunități pentru adulți” pentru a favoriza dobândirea unor niveluri minime de competențe numerice, digitale și de alfabetizare. De asemenea, a fost adoptată o recomandare privind competențele-cheie pentru învățarea continuă, care se axează, în special, pe dobândirea de competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii (STEM), competențe digitale, antreprenoriat și creativitate. De asemenea, Comisia a prezentat un Plan de acțiune⁴¹ privind educația digitală care urmărește promovarea aptitudinilor și a competențelor digitale pentru toți cetățenii. Acest plan explorează impactul IA asupra educației și formării prin programe-pilot.

³⁸ <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=19158&langId=en>

³⁹ Automatizarea poate avea un impact asupra modului de finanțare a protecției sociale, necesitând o reflecție adecvată asupra durabilității și a caracterului adecvat al sistemelor de securitate socială.

⁴⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016DC0381>

⁴¹ <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/digital-education-action-plan.pdf>

În timp ce digitizarea afectează structura pieței de muncă, în special prin automatizarea locurilor de muncă cu calificare medie, IA ar putea avea un impact mai semnificativ asupra locurilor de muncă cu un nivel de calificare redus⁴². Dacă nu se iau măsuri prompte și proactive, aceasta poate exacerba inegalitățile dintre oameni, regiuni și industrii din UE.

Pentru a face față transformării IA, lucrătorii ale căror locuri de muncă se schimbă sau pot dispărea din cauza automatizării trebuie să beneficieze de toate oportunitățile de a dobândi aptitudinile și cunoștințele de care au nevoie pentru a stăpâni noua tehnologie și să primească sprijin pe durata tranzițiilor de pe piața muncii. Această abordare anticipată și accentul pus pe investițiile în oameni reprezintă piatra de temelie a unei abordări centrate pe oameni și favorabile incluziunii cu privire la IA și va necesita investiții semnificative. Schemele naționale vor fi esențiale în furnizarea acestor calificări și formări. Acestea vor beneficia de sprijin din partea fondurilor europene structurale și de investiții (care oferă sprijin pentru dezvoltarea aptitudinilor în valoare de 27 de miliarde EUR în perioada 2014-2020, din care Fondul social european investește 2,3 miliarde în mod specific în aptitudini digitale) și ar trebui să beneficieze de sprijin și din partea sectorului privat. Comisia va continua, de asemenea, să sprijine cercetarea privind interacțiunea și cooperarea dintre oameni și IA.

Cultivarea talentului, a diversității și a interdisciplinarității

IA a creat noi profiluri profesionale, inclusiv în domeniul dezvoltării algoritmilor de învățare automatizată și a altor inovații digitale⁴³. În general, numărul specialiștilor în tehnologia informației și comunicării din UE a crescut anual cu 5 % din 2011, ceea ce reprezintă 1,8 milioane de noi locuri de muncă și o creștere rapidă a ponderii din totalul locurilor de muncă, de la 3 % la 3,7 % în doar cinci ani. Există cel puțin 350 000 de posturi vacante pentru astfel de profesioniști în Europa, ceea ce demonstrează deficite semnificative de competențe⁴⁴. Din acest motiv, Europa trebuie să depună eforturi pentru a **mări numărul de persoane formate în domeniul IA și a încuraja diversitatea**. Mai multe femei și persoane provenind din medii diferite, inclusiv persoane cu dizabilități, trebuie să fie implicate în dezvoltarea IA, începând cu educația și formarea incluzivă în domeniul IA, pentru a se asigura că IA este nediscriminatorie și favorabilă incluziunii. **Interdisciplinaritatea** ar trebui, de asemenea, să fie sprijinită (prin încurajarea unor diplome comune, de exemplu în domeniul dreptului sau psihologiei și în domeniul IA). Programele și cursurile ar trebui să abordeze subiectul importanței eticii în dezvoltarea și utilizarea noilor tehnologii. Nu este vorba doar de formarea celor mai mari talente, ci și de crearea unui **mediu atractiv pentru ca acestea să rămână în UE**.

Trebuie promovate inițiative care să încurajeze tinerii să aleagă materii din domeniul IA și domenii conexe drept cariere. Comisia a lansat recent „stagiile pentru oportunități digitale”⁴⁵, care sprijină stagiile ce au drept obiectiv dobândirea de aptitudini digitale avansate, iar o serie de acțiuni ale Coaliției pentru competențe și locuri de muncă în sectorul digital⁴⁶ au drept obiectiv transmiterea de aptitudini de codare și creșterea numărului de experți în sectorul digital.

⁴² Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică, *Automation, skills use and training*, 2018.

⁴³ <https://www.cognizant.com/whitepapers/21-jobs-of-the-future-a-guide-to-getting-and-staying-employed-over-the-next-10-years-codex3049.pdf>

⁴⁴ http://www.pocbigdata.eu/monitorICTonlinevacancies/general_info/

⁴⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-opportunity-traineeships-boosting-digital-skills-job>

⁴⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>

Pentru a asigura acceptarea IA la nivelul societății, este esențial ca lucrătorii să aibă posibilitatea de a se adapta și să aibă acces la noi oportunități. Ca oricare altă tehnologie, IA nu este doar „impusă” societății. Guvernele, în dialog cu partenerii sociali și cu organismele societății civile, trebuie să coordoneze acest proces pentru a se asigura că beneficiile sale sunt răspândite pe scară largă, că toți cetățenii sunt pregătiți în mod corespunzător pentru a profita la maximum de această tehnologie și că are loc o reflecție mai largă privind potențialele schimbări societale mai profunde.

În anul **2018**, pentru a sprijini eforturile statelor membre, cărora le revine responsabilitatea pentru politicile în domeniul muncii și al educației, Comisia:

- va înființa **scheme speciale de (re-)calificare**, în colaborare cu Planul de cooperare sectorială în materie de competențe⁴⁷ – care reunește întreprinderi, sindicate, instituții de învățământ superior și autorități publice – pentru profilurile profesionale care sunt expuse riscului de automatizare, cu sprijin financiar din Fondul social european⁴⁸;
- va colecta analizele detaliate și contribuțiile experților pentru a **anticipa schimbările de pe piața muncii și discrepanțele în materie de competențe** din UE și pentru a oferi informații utile pentru procesele de luare a deciziilor la nivelul UE, național și local. Mai precis, Comisia (i) va publica un raport cu previziuni privind impactul IA în educație; (ii) va lansa proiecte-pilot pentru a anticipa cerințele de formare pentru viitoarele profiluri de competențe; și (iii) va publica un **raport de expertiză care să abordeze impactul pe care îl are IA asupra pieței muncii, cu recomandări**;
- va sprijini **stagiile** pentru oportunități digitale (**2018-20**) **în domeniul competențelor digitale avansate** pentru studenți și proaspeții absolvenți;
- va încuraja, prin intermediul Coaliției privind competențele digitale și locurile de muncă, **parteneriatele între întreprinderi și educație** să ia măsuri pentru a atrage și a menține mai multe talente în domeniul IA și pentru a promova colaborarea continuă; și
- va invita **partenerii sociali** să includă IA și impactul acesteia asupra economiei și ocupării forței de muncă, precum și importanța diversității și a echilibrului între femei și bărbați în cadrul posturilor în domeniul IA, în programele lor comune de lucru la nivel sectorial și intersectorial, atunci când este cazul.

Institutul European de Inovare și Tehnologie va integra **IA în programele de învățământ ale cursurilor pe care le susține**, pentru a contribui la dezvoltarea în Europa a unei baze de talente în domeniul IA.

Propunerile privind viitorul cadru financiar multianual (2021-2027) vor include un sprijin consolidat pentru dobândirea competențelor digitale avansate, inclusiv expertiza specifică IA.

De asemenea, Comisia intenționează să extindă sfera de aplicare a actualului Fond european de ajustare la globalizare dincolo de disponibilizările cauzate de delocalizare, incluzându-le pe cele rezultate din digitizare și automatizare.

⁴⁷ <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1415&langId=en>

⁴⁸ Cooperarea se axează în prezent pe sectorul automobilelor, tehnologia maritimă, spațiu, sectorul textil și turism și va aborda încă șase sectoare în viitor: fabricarea aditivilor; construcții; tehnologii ecologice și energia din surse regenerabile; transport maritim; lanțul valoric bazat de hârtie; industria siderurgică.

3.3. Asigurarea unui cadru etic și juridic adecvat

Este necesar un mediu de încredere și responsabilitate în ceea ce privește dezvoltarea și utilizarea IA.

Valorile stabilite la articolul **2** din Tratatul privind Uniunea Europeană constituie fundamentul drepturilor de care beneficiază cei care trăiesc în Uniune. În plus, **Carta drepturilor fundamentale a UE** reunește într-un singur text toate drepturile personale, civice, politice, economice și sociale de care se bucură locuitorii din UE.

UE are un cadru de reglementare puternic și echilibrat pe care se poate baza și care poate contribui la crearea unui standard global privind o abordare durabilă a acestei tehnologii. Uniunea Europeană are **standarde înalte în ceea ce privește siguranța și răspunderea pentru produsele cu defect**. Primele norme la nivelul UE privind **securitatea rețelilor și a sistemelor informatice** și normele mai stricte privind **protecția datelor cu caracter personal** vor deveni o realitate în mai **2018**.

Regulamentul general privind protecția datelor asigură un standard înalt pentru protecția datelor cu caracter personal, inclusiv principiile protecției datelor începând cu momentul conceperii și în mod implicit. Acesta garantează libera circulație a datelor cu caracter personal în cadrul Uniunii Europene. Conține dispoziții privind luarea deciziilor bazate exclusiv pe prelucrarea automată, inclusiv realizarea de profiluri. În astfel de cazuri, persoanele vizate au **dreptul să primească informații pertinente** cu privire la logica implicată în decizie⁴⁹. De asemenea, Regulamentul general privind protecția datelor oferă persoanelor dreptul de a nu face obiectul unei decizii bazate exclusiv pe procese automatizate, cu excepția anumitor situații⁵⁰. Comisia va urmări îndeaproape aplicarea regulamentului în contextul IA și solicită autorităților naționale de protecție a datelor și Comitetului european pentru protecția datelor să facă același lucru.

Comisia a prezentat, de asemenea, o serie de propuneri în cadrul Strategiei **pentru o piață unică digitală** care vor fi un factor-cheie pentru dezvoltarea IA, precum Regulamentul privind fluxul liber de date fără caracter personal, și care vor consolida încrederea în mediul online, precum Regulamentul privind confidențialitatea în mediul online și Legea privind securitatea cibernetică. Aceste propuneri trebuie adoptate cât mai curând posibil. **Acest lucru este esențial, deoarece atât cetățenii, cât și întreprinderile trebuie să poată să aibă încredere în tehnologia cu care interacționează**, să beneficieze de un mediu juridic previzibil și să se poată baza pe măsuri de protecție eficiente care să le protejeze drepturile și libertățile fundamentale.

Pentru a se consolida în continuare încrederea, oamenii trebuie, de asemenea, să înțeleagă modul în care funcționează tehnologia, acesta fiind un motiv al importanței cercetării privind modalitățile de **a explica sistemele de IA**. Într-adevăr, pentru a crește transparența și a minimiza riscul de greșeli sau de erori, sistemele de IA ar trebui să fie elaborate într-o manieră care să le permită oamenilor să înțeleagă (baza) acțiunilor acestora.

La fel ca orice tehnologie sau instrument, IA poate fi folosită în scopuri pozitive, dar și negative. În timp ce IA generează în mod evident noi oportunități, aceasta prezintă, de

⁴⁹ Articolul **13** alineatul **(2)** litera (f), articolul **14** alineatul **(2)** litera (g) și articolul **15** alineatul **(1)** litera (h) din Regulamentul general privind protecția datelor.

⁵⁰ Articolul **22** din Regulamentul general privind protecția datelor.

asemenea, provocări și riscuri, de exemplu în ceea ce privește siguranța și răspunderea, securitatea (utilizare infracțională sau atacuri), erorile⁵¹ și discriminarea.

De asemenea, va fi necesară o reflecție privind interacțiunile dintre IA și drepturile de proprietate intelectuală, atât din perspectiva oficiilor pentru proprietate intelectuală, cât și a utilizatorilor, în vederea promovării inovațiilor și a securității juridice într-un mod echilibrat⁵².

Proiect de orientări privind etica IA

Ca prim pas pentru abordarea preocupărilor etice, **până la sfârșitul anului se vor elabora orientări etice privind IA**, cu respectarea Cartei drepturilor fundamentale ale Uniunii Europene. Comisia va reuni toate părțile interesate relevante pentru a contribui la elaborarea acestui proiect de orientări.

Proiectul va aborda aspecte precum viitorul muncii, echitatea, siguranța, securitatea, incluziunea socială, transparența algoritmică. În sens mai larg, se va examina impactul asupra drepturilor fundamentale, inclusiv viața privată, demnitatea, protecția consumatorilor și nediscriminarea. Orientările se vor baza pe activitatea Grupului european pentru etică în domeniul științei și al noilor tehnologii⁵³ și se vor inspira din alte eforturi similare⁵⁴. Companiile, instituțiile academice și alte organizații ale societății civile vor fi invitate să contribuie. În paralel, Comisia își va continua activitatea în direcția progreselor în domeniul eticii la nivel internațional⁵⁵.

În timp ce autoreglementarea poate oferi un prim set de repere în funcție de care pot fi evaluate aplicațiile și rezultatele emergente, autoritățile publice trebuie să se asigure că toate cadrele de reglementare pentru dezvoltarea și utilizarea tehnologiilor IA sunt în concordanță cu aceste valori și cu drepturile fundamentale. Comisia va monitoriza evoluțiile și, dacă este necesar, va revizui cadrele juridice existente pentru a le adapta mai bine la provocările specifice, în special pentru a asigura respectarea valorilor fundamentale ale Uniunii și a drepturilor fundamentale.

Siguranță și răspundere

Apariția IA, în special ecosistemul său complex și caracterul autonom al procesului de luare a deciziilor, impune o reflecție asupra caracterului adecvat al unor norme existente privind problemele de siguranță și al unor chestiuni de drept civil legate de răspundere.

⁵¹ În funcție de datele de intrare folosite pentru a instrui sistemele AI, rezultatele lor pot avea erori.

⁵² Utilizarea IA pentru a crea lucrări poate avea implicații asupra proprietății intelectuale, și vor apărea întrebări legate, de exemplu, de caracterul brevetabil, drepturile de autor și drepturile de proprietate.

⁵³ Grupul european pentru etică în domeniul științei și al noilor tehnologii este un grup consultativ al Comisiei.

⁵⁴ La nivel european, Agenția pentru Drepturi Fundamentale a UE va efectua o evaluare a provocărilor actuale cu care se confruntă producătorii și utilizatorii noilor tehnologii în ceea ce privește respectarea drepturilor fundamentale. Grupul european pentru etică în domeniul științei și al noilor tehnologii a publicat, la 9 martie 2018, o declarație relevantă privind IA, sistemele „autonome” și robotică. Exemple de eforturi internaționale: principiile de la Asilomar privind IA (<https://futureoflife.org/ai-principles/>), declarația de la Montréal privind un proiect de principii pentru o IA responsabilă (<https://www.montrealdeclaration-responsibleai.com/>), cele 10 principii ale UNI Global Union pentru o IA etică (<http://www.thefutureworldofwork.org/opinions/10-principles-for-ethical-ai/>).

⁵⁵ Dialogul internațional al Comisiei Europene privind bioetica și etica în domeniul științei și al noilor tehnologii reunește consiliile naționale de etică ale statelor membre ale UE și ale țărilor terțe, pentru a coopera pe aceste probleme de interes comun.

De exemplu, roboții avansați și produsele internetului obiectelor cu IA pot acționa în moduri care nu au fost avute în vedere la momentul punerii în funcțiune a sistemului. Având în vedere utilizarea pe scară largă a IA, ar putea fi necesar să se revizuiască atât normele orizontale, cât și cele sectoriale⁵⁶.

Cadrul UE privind siguranța⁵⁷ abordează deja utilizările prevăzute și utilizările (necorespunzătoare) ale produselor, atunci când acestea sunt introduse pe piață. Acest lucru a dus la dezvoltarea unui set solid de standarde în domeniul dispozitivelor cu IA, care este în continuare adaptare la progresul tehnic.

Dezvoltarea și promovarea suplimentară a acestor standarde de siguranță și sprijinul în cadrul organizațiilor UE și internaționale de standardizare vor ajuta întreprinderile europene să beneficieze de avantaje competitive și vor consolida încrederea consumatorilor.⁵⁸

În prezent, Comisia evaluează dacă siguranța și cadrele privind responsabilitatea la nivelul UE și la nivel național sunt adecvate scopului, ținând cont de aceste noi provocări, sau dacă ar trebui abordate eventuale lacune. Un nivel ridicat de siguranță și un mecanism eficient de obținere a reparațiilor de către victime în caz de daune favorizează consolidarea încrederii utilizatorilor și, prin urmare, acceptarea socială a acestor tehnologii.

Evaluările Directivei privind răspunderea pentru produsele cu defect⁵⁹ și Directiva privind echipamentele tehnice au fost deja realizate⁶⁰. Totodată, a fost efectuată o evaluare inițială privind cadrele actuale de răspundere ținând cont de IA și de noile tehnologii⁶¹. Un grup de experți va ajuta Comisia să continue să analizeze aceste provocări⁶².

Capacitarea persoanelor și a consumatorilor pentru a utiliza la maximum avantajele IA

Utilizarea la scară largă a instrumentelor cu IA în tranzacțiile între întreprinderi și consumatori trebuie să fie echitabilă, transparentă și conformă cu legislația privind protecția consumatorilor. Consumatorii ar trebui să primească informații clare cu privire la utilizarea, caracteristicile și proprietățile produselor cu IA. Persoanele fizice ar trebui să poată controla datele generate prin utilizarea acestor instrumente și ar trebui să știe dacă comunică cu o mașină sau cu un alt om. În special, atunci când interacționează cu un sistem automatizat, trebuie luat în considerare momentul în care utilizatorii ar trebui să fie informați cu privire la

⁵⁶ Pentru orice noi propuneri de reglementare care vor fi necesare pentru a aborda noi aspecte care decurg din IA și tehnologiile aferente, Comisia aplică principiul inovării, un set de instrumente și orientări care au fost elaborate pentru a se asigura că toate inițiativele Comisiei sunt favorabile inovării: https://ec.europa.eu/epsc/publications/strategic-notes/towards-innovation-principle-endorsed-better-regulation_en

⁵⁷ De exemplu, Directiva privind echipamentele tehnice, Directiva privind echipamentele radio, Directiva privind siguranța generală a produselor, precum și normele specifice de siguranță, de exemplu pentru dispozitivele medicale sau jucării.

⁵⁸ Standardele ar trebui să abordeze, de asemenea, interoperabilitatea, care este esențială pentru a oferi consumatorilor o ofertă mai variată și a asigura o concurență loială.

⁵⁹ Directiva privind răspunderea pentru produsele cu defect prevede că, în cazul în care un produs defect cauzează un prejudiciu consumatorilor sau bunurilor acestora, producătorul trebuie să acorde despăgubiri, indiferent dacă există o neglijență sau o vină din partea acestuia.

⁶⁰ Evaluarea Directivei privind echipamentele tehnice indică faptul că unele dispoziții nu abordează în mod explicit anumite aspecte ale tehnologiilor digitale emergente, iar Comisia va examina dacă acest lucru necesită modificări legislative. În ceea ce privește evaluarea Directivei privind răspunderea pentru produsele defecte, Comisia va emite un document de orientare interpretativă care va clarifica conceptele importante din directivă.

⁶¹ A se vedea documentul de lucru al serviciilor Comisiei privind răspunderea, care însoțește prezenta comunicare [SWD (2018) 137].

⁶² http://ec.europa.eu/newsroom/just/item-detail.cfm?item_id=615947

modul în care pot contacta o persoană și cum să se asigure că deciziile unui sistem pot fi verificate sau corectate.

Comisia:

- va stabili un cadru pentru părțile interesate și experți – Alianța europeană pentru IA – pentru a elabora, **până la sfârșitul anului**, un **proiect de orientări de etică privind IA**, acordând atenția cuvenită drepturilor fundamentale, în cooperare cu Grupul european pentru etică în domeniul științei și al noilor tehnologii;
- **va emite un document de orientare în legătură cu interpretarea directivei privind răspunderea pentru produsele cu defect** în funcție de evoluțiile tehnologice **până la jumătatea anului 2019**. Documentul va urmări să asigure securitatea juridică pentru consumatori și producători în cazul produselor defecte;
- va publica, **până la mijlocul anului 2019**, un **raport privind implicațiile** în sens mai larg ale eventualelor **lacune ale cadrelor de răspundere și siguranță** pentru IA, internetul obiectelor și robotică, precum și ale orientărilor în acest domeniu;
- va sprijini cercetarea în domeniul dezvoltării unei **IA explicabile** și va pune în aplicare un proiect-pilot propus de Parlamentul European referitor la **sensibilizarea cu privire la algoritmi**⁶³, pentru a forma o bază solidă de dovezi și a sprijini elaborarea răspunsurilor politice la provocările aduse de procesele decizionale automate, inclusiv în ceea ce privește prejudecățile și discriminarea (2018-2019); și
- va sprijini **organizațiile de consumatori și autoritățile de supraveghere din domeniul protecției datelor** la nivel național și la nivelul UE în vederea dezvoltării cunoștințelor privind aplicațiile bazate pe IA, cu ajutorul Grupului consultativ european al consumatorilor și al Comitetului european pentru protecția datelor.

3.4. Unirea forțelor

Implicarea Statelor membre

Mai multe state membre au elaborat sau lucrează la strategii în sprijinul IA. În **29 martie 2018**, Franța și-a prezentat strategia națională pentru IA, având la bază raportul Villani⁶⁴. Germania, urmând exemplul „Industrie 4.0”, a creat o platformă privind sistemele de învățare pentru a permite un dialog strategic între mediul academic, industrie și guvern și a prezentat un raport privind etica conducerii automatizate și conectate⁶⁵. Finlanda și-a prezentat strategia "Tekoälyaika" pentru a deveni lider în domeniu⁶⁶. Fiecare stat membru este încurajat să aibă o strategie în domeniul IA, care să includă investițiile.

Schimbul de bune practici, identificarea sinergiilor și alinierea acțiunilor acolo unde este cazul vor maximiza impactul investițiilor în IA și vor ajuta întreaga UE să concureze la nivel global. Cooperarea privind interoperabilitatea și seturile de date și colaborarea în domeniul soluțiilor juridice vor împiedica o fragmentare a pieței unice și vor contribui prin urmare la apariția unor startup-uri în domeniul IA. **24** de state membre și Norvegia s-au angajat deja să-

⁶³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/algorithmic-awareness-building>

⁶⁴ <https://www.aiforhumanity.fr>

⁶⁵ <https://www.plattform-lernende-systeme.de>

⁶⁶ <https://tekoalyaika.fi/>

și unească eforturile în domeniul IA și să participe la un dialog strategic cu Comisia⁶⁷. **Comisia va facilita acest dialog și intenționează să stabilească un plan coordonat pentru IA cu statele membre până la sfârșitul anului.**

Implicarea părților interesate: crearea unei Alianțe europene pentru IA

Având în vedere amploarea provocării asociate cu IA, este esențială mobilizarea deplină a diferitor categorii de participanți, inclusiv întreprinderi, organizații ale consumatorilor, sindicate și alți reprezentanți ai organismelor societății civile. Prin urmare, Comisia va facilita crearea și funcționarea unei **ample platforme multipartite, Alianța europeană pentru IA**, care să examineze toate aspectele legate de IA⁶⁸. Comisia va facilita, de asemenea, interacțiunile Alianței cu Parlamentul European, statele membre, Comitetul Economic și Social European, Comitetul Regiunilor, precum și cu organizațiile internaționale. Alianța va fi un spațiu pentru schimbul de bune practici, va încuraja investițiile private și activitățile legate de dezvoltarea IA.

Monitorizarea dezvoltării și a utilizării IA

Multe dintre dezbaterile actuale despre IA se bazează pe opinii, zvonuri și ipoteze și nu întotdeauna pe fapte și știință. Pentru a asigura o contribuție calitativă și pentru a oferi informații în cadrul procesului de elaborare a politicilor, Comisia va monitoriza adoptarea aplicațiilor IA în întreaga economie și va identifica posibilele schimbări din lanțurile valorice industriale cauzate de IA, precum și evoluțiile societale și juridice și situația de pe piața muncii. De asemenea, Comisia va evalua capacitățile tehnice ale componentelor și sistemelor IA pentru a oferi o înțelegere realistă asupra situației tehnologiei și pentru a contribui la creșterea gradului de sensibilizare a publicului⁶⁹. De asemenea, Comisia va evalua periodic progresele realizate în vederea atingerii obiectivelor și inițiativelor stabilite în prezenta comunicare.

Acțiuni la nivel internațional

Discuțiile internaționale privind IA au fost intensificate după ce președinția japoneză a G7 a ridicat problema în 2016. Uniunea Europeană a susținut aceste discuții atât la reuniunile ministeriale ale G7, cât și la Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică, care devine un cadru major al discuțiilor privind acest subiect. Mai exact, Comisia a încurajat discuțiile privind etica IA în cadrul G7.

Având în vedere că IA este ușor de tranzacționat dincolo de frontiere, numai soluțiile globale vor fi sustenabile în acest domeniu. G7/G20, Organizația Națiunilor Unite și Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică au început să abordeze rolul IA, inclusiv în domeniul militar. UE va continua să încurajeze discuțiile internaționale privind IA și diversele sale dimensiuni - inclusiv cooperarea în domeniul cercetării și inovării - în astfel de foruri. UE va încuraja utilizarea IA și a tehnologiilor în general în sprijinul rezolvării unor provocări globale, al implementării Acordului de la Paris privind schimbările climatice și al îndeplinirii obiectivelor de dezvoltare durabilă ale ONU.

⁶⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

⁶⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/call-high-level-expert-group-artificial-intelligence>

⁶⁹ În această activitate vor fi utilizate de asemenea informații oferite de Agenția Europeană pentru Drepturi Fundamentale.

UE poate aduce o contribuție unică la dezbateră internațională privind IA, pe baza valorilor și a drepturilor sale fundamentale.

- **Până la sfârșitul anului**, Comisia va lucra, în cadrul platformei europene existente a inițiativelor naționale de digitizare a industriei, **la un plan coordonat cu statele membre** pentru a maximiza impactul investițiilor la nivel național și european, pentru a face schimburi de experiență privind cel mai bun mod în care guvernele pot pregăti europenii pentru transformarea adusă de IA, precum și pentru a aborda aspectele juridice și etice. În paralel, Comisia **va monitoriza în mod sistematic evoluțiile legate de IA**, de ex. inițiativele politice din statele membre, gradul de utilizare a IA și impactul acesteia asupra piețelor forței de muncă, precum și capacitățile IA, inclusiv analiza comparativă la nivel înalt, prezentarea capacităților actuale și elaborarea unui index privind IA pentru a oferi informațiile necesare discuțiilor.
- **Alianța europeană pentru IA** va fi instituită **până în iulie 2018**. Aceasta va implica toate părțile interesate relevante cu scopul de a aduna informații, de a schimba opinii, de a dezvolta și de a pune în aplicare măsuri comune pentru a încuraja dezvoltarea și utilizarea IA.

4. CONCLUZII

UE are o bază științifică și industrială puternică pentru dezvoltare, cu universități și laboratoare de vârf, cu o poziție de lider recunoscută în robotică și cu startup-uri inovatoare. Aceasta are un cadru juridic cuprinzător care protejează consumatorii, promovând în același timp inovarea și face progrese în ceea ce privește crearea unei piețe unice digitale. **UE deține principalele ingrediente pentru a deveni lider în revoluția IA**, în felul său propriu și pe baza valorilor sale.

Abordarea privind IA descrisă în acest document prezintă calea de urmat și subliniază necesitatea de a uni forțele la nivel european, pentru a se asigura că toți europenii participă la transformarea digitală, că se alocă resursele adecvate pentru IA și că valorile și drepturile fundamentale ale Uniunii se află în prima linie a peisajului IA.

Împreună, putem plasa **puterea IA în slujba progresului uman**.