

ANALIZA INOVĂRII ȘI COMPETITIVITĂȚII SECTORULUI IT DIN ROMÂNIA ÎN CONTEXT EUROPEAN

Autor: Francesca-Isabella MATACHE, MCIG anul I
Coordonator științific: Conf. univ. dr. Maria-Daniela BONDOC

Rezumat

Lucrarea analizează inovarea și competitivitatea sectorului IT din România prin comparație cu șase state membre ale Uniunii Europene – Estonia, Polonia, Bulgaria, Germania, Franța, Danemarca și media UE, pe baza datelor Eurostat, EIS 2024, OECD și EPO, pentru perioada 2014–2024, cu prognoze OLS pentru intervalul 2025–2030. Sunt evaluați unsprezece indicatori-cheie: ponderea specialiștilor IT în forța de muncă, valoarea adăugată IT ca procent din PIB, cheltuielile de cercetare-dezvoltare (GERD), exportul de servicii IT, scorul EIS, absolvenții universitari IT, salariul mediu brut, intensitatea brevetară EPO, investițiile venture capital, numărul de întreprinderi IT și numărul de unicorni tech. În vederea asigurării comparabilității între indicatori cu unități de măsură și scale diferite, valorile brute au fost normalizate prin metoda min-max la nivel de eșantion, obținându-se un Indicator Compozit agregat cuprins între 0 și 100. Acesta permite clasarea simultană a celor opt entități analizate și identificarea dimensiunilor în care decalajele României față de media UE sunt structural persistente, respectiv a celor în care țara manifestă avantaje comparative reale.

Cuvinte cheie: sector IT, inovare, competitivitate, analiză SWOT

Introducere

Transformarea structurală a economiilor contemporane sub impulsul revoluției digitale reprezintă una dintre cele mai profunde reconfigurări ale ordinii economice de la Revoluția Industrială. Manuel Castells, în trilogia sa fundamentală "The Information Age: Economy, Society and Culture" [1], a identificat tranziția de la societatea industrială la cea informațională, punând în centrul analizei rolul rețelelor informaționale ca infrastructură definitorie a noii economii globale. În această concepție, fluxurile de informație, nu bunurile materiale, devin principalul vector al valorii economice, iar capacitatea unui stat sau a unei firme de a genera, procesa și valorifica informație determină în mare măsură poziția sa competitivă. Relevantă pentru înțelegerea sectorului IT nu ca sector izolat, ci ca infrastructură a întregii economii, această perspectivă stabilește premisa lucrării de față: performanța sectorului IT național este un indicator al competitivității structurale a întregii economii naționale.

În contextul Agendei Digital Decade 2030 a Uniunii Europene, statele membre sunt supuse unui proces continuu de evaluare a progreselor înregistrate în digitalizarea economiei, cu obiective ambițioase privind forța de muncă digitală, infrastructura și adoptarea digitală a serviciilor publice și private. Atingerea țintei de 20 de milioane de specialiști IT la nivelul UE până în 2030 [2] presupune eforturi susținute din partea fiecărei economii membre, diferențele structurale dintre acestea rămânând substanțiale. The Future of European Digital Competitiveness constată că productivitatea muncii în UE se situează cu aproape 15 USD/oră sub cea a SUA, decalaj explicabil în principal prin investiții mai reduse în active IT tangibile (calculatoare, centre de date) și intangibile (software, baze de date, proprietate intelectuală) [3], iar raportul Draghi (2024) privind viitorul competitivității europene, cel mai cuprinzător diagnostic al economiei europene din ultimele decenii, avertizează că dinamismul industrial redus, inovarea insuficientă și investițiile scăzute au condus economia europeană într-o "capcană a tehnologiei intermediare" (middle technology trap) [4], concept cu implicații directe pentru analiza sectorului IT din România.

1. Problematica analizată și obiectivele cercetării

Studii recente privind economia digitală a statelor membre din Europa Centrală și de Est au demonstrat că, deși creșterea sectorului IT din regiunea CEE a fost susținută de avantaje comparative evidente – forță de muncă calificată, costuri competitive și proximitate față de piețele occidentale, tranziția spre un model bazat pe inovare și produse proprii necesită intervenție sistemică în politica de cercetare și stimulare a ecosistemelor startup. Ciešlik arată că, începând cu 2015, serviciile IT au depășit manufactura în participarea economiilor CEE la lanțurile globale de valoare, semnalând o reorientare structurală în curs, dar încă dependentă de cererea externă și nu de inovare internă [5].

Lucrarea de față propune o analiză comparativă riguroasă a sectorului IT din România pentru perioada 2014–2024, prin raportare la un eșantion reprezentativ de state membre: Estonia – model de e-guvernare și inovare digitală [6]; Polonia – piață regională emergentă și comparabilă ca dimensiune; Bulgaria – concurent direct în modelul nearshoring; Germania și Franța – economii avansate occidentale cu ecosisteme de inovare mature; Danemarca – lider european în indicii de inovare. Pe baza a unsprezece indicatori cuantificați din surse statistice oficiale (Eurostat, EIS, OECD, EPO), lucrarea construiește un indicator compozit normalizat, realizează prognoze econometrice OLS pentru orizontul 2025–2030 și concluzionează cu o analiză SWOT arătând poziția competitivă a sectorului IT românesc, cu scopul de a oferi factorilor de decizie o diagnoză comprehensivă și acționabilă.

2. Analiza indicatorilor sectorului IT românesc în context european (2014–2024)

2.1. Specialiști IT ca pondere în forța de muncă (%)

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 1.

Tabel nr. 1 Specialiști IT (% din forța de muncă), 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014-24
Romania	1,62	1,88	1,98	2,14	2,19	2,27	2,38	2,62	2,76	2,55	2,82	5,69%
Estonia	3,92	4,19	5,14	5,26	5,42	5,77	6,23	6,16	6,57	6,69	7,24	6,33%
Polonia	2,61	2,64	2,68	2,76	2,96	3,24	3,51	3,65	3,74	4,31	4,48	5,56%
Bulgaria	2,49	2,91	3,04	3,07	3,29	3,05	3,26	3,47	3,79	4,31	4,62	6,39%
Germania	3,57	3,66	3,75	3,75	3,89	4,00	4,68	4,95	5,03	4,99	5,34	4,11%
Franța	3,24	3,43	3,65	3,80	3,93	4,18	4,52	4,47	4,29	4,73	4,82	4,07%
Danemarca	4,71	4,64	5,02	5,16	5,11	5,31	5,52	5,81	5,97	6,14	6,07	2,57%
Media UE	3,38	3,46	3,60	3,68	3,84	3,95	4,30	4,54	4,65	4,80	4,98	3,93%

Sursa: Indicatori calculați pe baza datelor din baza de date EUROSTAT, URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_egan/default/table

Evoluția ponderii specialiștilor IT în forța de muncă a României are o traiectorie ascendentă, crescând de la 1,62% în 2014 la 2,82% în 2024, cu o rată de creștere anuală (CAGR) de +5,69%, superior mediei UE (+3,93%). Volumul absolut de specialiști a crescut cu aproximativ 58% față de 2014, atingând 221.600 de persoane în 2024. Cu toate acestea, decalajul față de media UE s-a adâncit ușor în termeni absoluți – de la –1,76 puncte procentuale în 2014 la –2,16 pp în 2024 – semnalând că accelerarea înregistrată de România nu a reușit să compenseze ritmul superior al celorlalte state. Scăderea din 2023 față de anul 2022 coincide cu valul global de concedieri din

sectorul tech (Amazon, Meta, Google) care a afectat și centrele de nearshoring din Europa Centrală și de Est. Liderii eșantionului sunt Estonia (7,24%) și Danemarca (6,07%), ambele țări cu ecosisteme mature de digitalizare, care demonstrează că integrarea specialiștilor IT în economie poate atinge cote semnificativ mai ridicate prin politici coerente de educație STEM și digitalizare.

2.2. Valoarea adăugată în sectorul IT ca pondere în PIB (%)

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 2.

Tabel nr. 2 Valoarea adăugată IT (% din PIB), 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014-24
România	4,87	5,04	5,19	5,54	5,37	5,71	6,35	6,43	6,94	6,99	6,88	3,52%
Estonia	4,45	4,66	4,76	4,89	5,30	5,71	6,53	6,00	6,62	8,02	8,11	6,19%
Polonia	3,28	3,39	3,46	3,48	3,53	3,60	3,90	4,31	4,47	4,46	4,33	2,81%
Bulgaria	4,80	4,57	5,33	5,26	5,89	6,59	7,29	6,82	6,66	7,24	7,38	4,40%
Germania	4,20	4,16	4,06	4,11	4,32	4,40	4,51	4,56	4,22	4,40	4,42	0,50%
Franta	4,40	4,45	4,55	4,66	4,77	4,82	4,98	4,98	4,96	4,86	4,95	1,19%
Danemarca	3,92	4,03	4,11	4,01	3,97	4,18	4,27	4,03	3,74	4,08	4,11	0,48%
Media UE	4,08	4,11	4,14	4,20	4,33	4,49	4,79	4,89	4,76	4,86	4,92	1,88%

Sursa: Indicatori calculați pe baza datelor din baza de date EUROSTAT, URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_a64_custom_20901042/default/table

Valoarea adăugată generată de sectorul IT constituie cel mai puternic argument în favoarea relevanței economice a acestuia pentru România. Creșterea de la 4,87% din PIB în 2014 la 6,88% în 2024, cu o rată de creștere anuală de +3,52%, este una dintre cele mai rapide din eșantionul analizat, iar din anul 2019 România depășește constant media UE – decalajul pozitiv ajungând la +1,96 puncte procentuale în 2024. Sectorul IT din țara noastră generează o contribuție proporțional mai mare la valoarea economică națională decât media europeană, ceea ce reflectă concentrarea exportului de know-how tehnic și a serviciilor software înalt-specializate. Estonia conduce eșantionul cu 8,11%, un nivel atins prin transformarea deliberată a economiei pe baza modelului e-Estonia, urmată de Bulgaria (7,38%), care beneficiază de un profil similar de nearshoring. Germania (4,42%) și Danemarca (4,11%) înregistrează ponderi mai modeste, reflectând structuri economice mai diversificate.

2.3. Cheltuieli de Cercetare-Dezvoltare – GERD (% din PIB)

Indicatorul GERD (Gross Domestic Expenditure on R&D) revelă cel mai sever decalaj structural al sectorului IT românesc față de celelalte state analizate. Cu 0,46% din PIB în 2024, România investește de aproximativ 4,9 ori mai puțin în cercetare-dezvoltare decât media UE (2,24%), situație care s-a menținut cvasi-constant pe toată perioada 2014–2024, fără nicio tendință de convergență semnificativă. Oscilația valorilor între 0,38% și 0,52% ilustrează o stagnare structurală alimentată de subfinanțarea cronică a sectorului public de cercetare și de dezinteresul mediului privat față de activitățile de R&D formalizate.

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 3.

Tabel nr. 3 Cheltuieli C&D – GERD (% din PIB), 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014-24
Romania	0,38	0,49	0,49	0,51	0,50	0,48	0,47	0,47	0,46	0,52	0,46	1,86%
Estonia	1,41	1,44	1,22	1,25	1,38	1,59	1,73	1,75	1,77	1,83	1,99	3,50%
Polonia	0,95	1,00	0,96	1,03	1,19	1,31	1,37	1,42	1,44	1,56	1,41	4,07%
Bulgaria	0,79	0,95	0,77	0,74	0,76	0,84	0,85	0,77	0,75	0,79	0,77	-0,28%
Germania	2,82	2,88	2,88	2,99	3,05	3,11	3,09	3,07	3,04	3,13	3,13	1,04%
Franta	2,22	2,22	2,22	2,20	2,20	2,20	2,27	2,21	2,22	2,18	2,18	-0,21%
Danemarca	2,92	3,06	3,10	2,94	2,98	2,95	2,97	2,76	2,88	3,07	3,01	0,33%
Media UE	2,09	2,10	2,10	2,14	2,17	2,21	2,28	2,24	2,22	2,26	2,24	0,66%

Sursa: Indicatori calculați pe baza datelor din baza de date EUROSTAT, URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_e_gerdtot_custom_20901346/default/table

Prin contrast, Germania (3,13%) și Danemarca (3,01%) au atins sau depășit pragul de 3% din PIB prevăzut ca obiectiv în cadrul Decadei Digitale 2030, nivel la care România se află astăzi la aproximativ 15% din ținta stabilită [7] [8]. Fără o reformă fundamentală a politicii de finanțare a cercetării și a mecanismelor de stimulare fiscală pentru R&D privat, sectorul IT românesc nu poate face tranziția de la modelul bazat pe costul forței de muncă la cel bazat pe inovare proprie.

2.4. Exportul de servicii IT ca pondere în exportul total de servicii (%)

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 4.

Tabel nr. 4 Export servicii IT (% din export total servicii), 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014-24
Romania	12,59	13,42	14,73	15,39	16,92	17,83	22,39	21,44	21,44	22,01	21,96	5,72%
Estonia	8,15	7,79	8,41	9,33	10,85	11,57	15,50	17,01	17,04	18,87	20,33	9,58%
Polonia	8,33	9,17	9,82	9,83	10,31	10,89	12,70	12,40	12,11	13,32	14,15	5,44%
Bulgaria	8,04	8,88	9,83	10,04	11,30	14,55	21,59	23,51	20,96	21,22	23,59	11,37%
Germania	7,59	8,61	9,29	9,59	9,96	9,65	11,23	11,48	10,28	11,01	11,31	4,07%
Franta	7,74	7,84	8,10	7,49	7,55	6,83	8,91	8,96	7,76	8,49	8,72	1,19%
Danemarca	7,79	8,05	8,00	8,17	8,09	9,59	11,94	10,26	8,62	9,57	10,60	3,14%
Media UE	10,29	10,70	10,94	11,05	12,11	12,67	16,64	16,58	14,73	15,44	16,15	4,61%

Sursa: Indicatori calculați pe baza datelor din baza de date EUROSTAT, URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bop_its6_det_custom_20902760/default/table

Exportul de servicii IT reprezintă cel mai dinamic indicator al competitivității externe a sectorului românesc, crescând de la 12,59% din totalul exporturilor de servicii în 2014 la 21,96% în 2024, cu o rată de creștere anuală de +5,72%. Din 2018, România depășește sistematic media UE, înregistrând în 2024 un avantaj de +5,81 puncte procentuale față de aceasta. Maximul istoric a fost atins în 2020 (22,39%), ca efect al accelerării cererii globale de servicii digitale indusă de pandemia COVID-19, care a impulsionat adoptarea soluțiilor de cloud computing, cybersecurity și telemuncă la scară largă. Faptul că Bulgaria (23,59%) a depășit România în 2024 semnalează intensificarea concurenței regionale în modelul nearshoring și necesitatea diferențierii prin specializare la valoare adăugată mai ridicată. Franța (8,72%) prezintă o evoluție modestă care reflectă o structură de export a serviciilor mult mai diversificată.

2.5. Indicele European de Inovare – EIS (Indicator Compozit)

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 5.

Tabel nr. 5 EIS – Indicator Compozit de Inovare, 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014- 24
Romania	31,00	35,70	34,40	35,90	36,70	35,50	35,50	36,20	38,20	39,00	37,40	0,59%
Estonia	92,90	85,50	77,70	88,50	87,40	88,00	106,60	110,90	115,60	118,20	115,30	3,85%
Polonia	51,30	55,20	54,80	59,50	59,20	61,40	62,30	63,70	67,40	69,20	72,50	2,86%
Bulgaria	42,90	48,20	46,30	47,90	45,20	47,10	49,30	49,80	49,30	48,70	50,60	0,79%
Germania	125,20	121,80	120,20	119,00	118,60	119,10	124,60	124,60	124,80	126,20	122,80	0,45%
Franta	117,20	116,80	115,80	112,70	112,70	113,30	112,50	112,60	112,90	114,10	114,40	0,21%
Danemarca	144,00	136,80	133,30	135,10	134,90	134,60	140,50	143,30	147,30	148,80	149,30	1,44%
Media UE	97,90	99,00	99,40	100,00	100,50	101,20	104,00	105,20	107,90	109,40	110,00	1,37%

Sursa: Indicatori preluați din European Innovation Scoreboard (EIS), DG Research & Innovation, European Commission, URL:

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en.

Pentru anii 2014-2016 datele au fost preluate din rapoartele publicate în anii 2023, 2022 și 2021, având o metodologie de calcul diferită, prin raportare la anul 2012, motiv pentru care datele din această perioadă au fost utilizate doar la calculul indicatorului compozit.

Indicele European de Inovare (EIS) oferă tabloul cel mai comprehensiv al capacității structurale de inovare a economiilor naționale, agregând 32 de indicatori privind condițiile-cadru, investițiile, activitățile inovatoare și impactul acestora. România se menține pe întreaga perioadă analizată în categoria Inovator emergent, cel mai slab nivel din taxonomia EIS, cu un scor care a crescut de la 35,9 în 2017 la 37,4 în 2024 (CAGR +0,59%). Această creștere lentă este structural insuficientă, nereușind să acopere decalajul față de media UE, care progresează mai rapid (+1,37%), astfel că distanța față de medie s-a adâncit de la –64,1 puncte în 2017 la –72,6 puncte în 2024. Estonia reprezintă un exemplu de transformare sistemică, urcând de la 88,5 în 2017 la 115,3 în 2024 prin politici coerente de digitalizare, educație STEM și stimulente pentru R&D. Danemarca, cu 149,3 puncte, confirmă că inovarea sustenabilă necesită un ecosistem complet, ce pornește de la finanțarea cercetării universitare până la piețe de capital tech dezvoltate și cultură antreprenorială de asumare a riscului.

2.6. Absolvenți universitari IT ca pondere în totalul absolvenților (%)

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 6.

Dinamica absolvenților IT reprezintă cel mai spectaculos indicator din portofoliul analizat pentru România, creșterea de la 1,80% în 2014 la 8,80% în 2024 (CAGR de +17,2%), cea mai ridicată din eșantion. Din 2015, România depășește constant media UE la nivel de licență, diferența pozitivă ajungând la +4,1 puncte procentuale în 2024 față de media europeană. Această performanță reflectă atât expansiunea ofertei universitare în domenii IT – Informatică, Calculatoare, Automatică, Telecomunicații, cât și atracția profesiei IT generată de salariile competitive și de cultura de nearshoring care creează locuri de muncă structurate.

Tabel nr. 6 Absolvenți studii universitare IT (% din total absolvenți), 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014-24
Romania	1,80	6,30	6,00	6,90	7,40	8,00	8,30	8,70	8,50	8,90	8,80	17,20%
Estonia	5,40	5,30	6,60	7,80	6,10	7,40	7,90	10,00	9,00	8,10	8,80	5,00%
Polonia	3,30	3,50	3,50	3,90	4,30	4,20	4,20	4,70	4,80	5,60	5,80	5,80%
Bulgaria	3,10	3,60	3,40	4,20	4,40	4,90	5,60	6,40	6,50	6,50	6,20	7,18%
Germania	4,80	5,00	4,90	5,00	5,30	4,60	5,10	5,30	5,60	5,80	6,10	2,43%
Franta	3,60	3,50	3,60	3,00	3,50	3,80	3,70	3,50	3,50	3,60	4,00	1,06%
Danemarca	3,70	3,20	3,20	3,40	3,40	3,70	4,00	4,10	4,10	4,50	4,20	1,28%
Media UE	3,40	3,80	3,60	3,70	3,90	4,00	4,00	4,30	4,50	4,70		3,66%

Sursa: Indicatori preluați din baza de date EUROSTAT, URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/educ_uoe_grad03_custom_20952203/default/table

Tabel nr. 7 Absolvenți studii masterale IT (% din total absolvenți), 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014-24
Romania		4,10	3,40	3,80	3,70	3,90	4,40	4,50	4,40	4,90	4,70	1,53%
Estonia	4,90	4,10	5,80	6,80	7,20	8,70	9,20	10,30	10,50	10,20	10,00	7,39%
Polonia	2,20	2,20	2,50	2,90	2,90	3,10	2,80	2,90	3,20	3,40	3,80	5,62%
Bulgaria	2,20	2,60	2,30	3,20	3,10	3,10	3,60	3,30	3,00	3,20	3,10	3,49%
Germania	3,80	4,00	4,10	4,40	4,50	4,60	4,90	5,10	5,60	5,60	6,80	5,99%
Franta	3,60	3,50	3,40	3,40	3,80	4,00	4,30	4,20	4,00	4,10	4,20	1,55%
Danemarca	6,00	6,60	6,40	6,70	7,10	7,00	7,60	8,40	8,10	8,90	8,40	3,42%
Media UE	2,60	2,90	2,90	3,00	3,10	3,30	3,50	3,60	3,70	3,80		4,31%

Sursa: Indicatori preluați din baza de date EUROSTAT, URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/educ_uoe_grad03_custom_20952203/default/table

De remarcat că la nivel masteral România a atins 4,7% din totalul absolvenților de profil, depășind media UE de ~3,8%, ceea ce asigură pe termen mediu continuitatea ofertei de specialiști calificați. Paradoxul rezidă în faptul că, deși capitalul uman aferent inovării este în formare, absența unui ecosistem de inovare (R&D, venture capital, brevete) face ca acest capital uman să fie absorbit preponderent de modelul de nearshoring, nu de startupurile autohtone.

2.7. Salariul mediu brut în sectorul IT (EUR/oră)

Salariul mediu brut al specialiștilor IT din România a crescut de la 8,60 EUR/oră în 2016 la 22,80 EUR/oră în 2024, înregistrând cel mai rapid ritm din eșantion (CAGR ~12%/an). Această dinamică reflectă atât creșterea cererii din partea companiilor multinaționale de nearshoring, cât și presiunea exercitată de convergența salarială regională. Avantajul de cost față de Europa Occidentală rămâne, deocamdată, semnificativ, România costă ~51% față de Danemarca (54,50 EUR/oră) și ~50% față de Germania (45,90 EUR/oră), dar convergența este în desfășurare accelerată: prognozele OLS plasează România la 35,94 EUR/oră în 2030, apropiindu-se de nivelul actual al Germaniei.

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 8.

Tabel nr. 8 Salariu mediu brut Sector IT (EUR/oră), 2020–2024

Țara / An	2016	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014-24
Romania	8,60	14,50	15,40	18,20	20,80	22,80	11,98%
Estonia	13,20	18,00	19,50	21,10	24,20	26,70	10,36%
Polonia	12,00	14,40	15,40	16,80	19,20	21,90	11,05%
Bulgaria	8,50	12,30	13,70	15,70	17,60	19,20	11,78%
Germania	35,50	39,10	40,10	41,80	43,70	45,90	4,09%
Franta	31,20	35,30	35,60	36,50	37,80	38,80	2,39%
Danemarca	45,90	48,90	50,50	51,60	52,70	54,50	2,75%
Media UE	27,00	29,70	30,70	32,00	33,80	35,50	4,56%

Sursa: Indicatori preluați din baza de date EUROSTAT, URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lc_lei_lev_custom_20952693/default/table

Datorită acestui fenomen, fereastra de competitivitate prin cost se îngustează, presând sectorul să genereze avantaje competitive alternative, bazate pe specializare de nișă, inovare și proprietate intelectuală, nu pe arbitrajul de cost al forței de muncă.

2.8. Brevete EPO la 1.000 de specialiști IT (nr.)

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 9.

Tabel nr. 9 Brevete EPO (nr./1.000 specialiști IT), 2014–2023

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	CAGR 2014-24
Romania	0,161	0,277	0,282	0,192	0,152	0,180	0,138	0,121	0,137	0,209	2,95%
Estonia	0,563	0,277	0,290	0,163	0,287	0,336	0,517	0,301	0,135	0,145	-13,99%
Polonia	0,324	0,325	0,210	0,184	0,230	0,218	0,175	0,201	0,208	0,174	-6,68%
Bulgaria	0,124	0,125	0,110	0,060	0,031	0,050	0,067	0,072	0,059	0,073	-5,70%
Germania	2,078	1,921	1,995	2,096	2,302	2,314	2,060	2,026	1,807	1,509	-3,49%
Franta	2,412	2,409	2,109	2,012	1,936	1,824	1,752	1,596	1,677	1,352	-6,23%
Danemarca	1,690	1,671	1,511	1,413	1,806	1,610	1,644	2,328	2,037	1,534	-1,07%
Media UE	1,486	1,438	1,379	1,395	1,415	1,404	1,331	1,266	1,154	0,915	-5,25%

Sursa: Indicatori calculați pe baza datelor din baza de date OECD, URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_PATENTS%40DF_PATENT_S_OECDSPECIFIC&df\[ag\]=OECD.STI.PIE&df\[vs\]=1.0&dq=6F0.A.AP.PATN.APPLICATION.DNK%2BEST%2BFRA%2BDEU%2BPOL%2BEU27_2020%2BBGR%2BROU..INVENTOR...ICT%2B_T&pd=2014%2C2024&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=tb](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_PATENTS%40DF_PATENT_S_OECDSPECIFIC&df[ag]=OECD.STI.PIE&df[vs]=1.0&dq=6F0.A.AP.PATN.APPLICATION.DNK%2BEST%2BFRA%2BDEU%2BPOL%2BEU27_2020%2BBGR%2BROU..INVENTOR...ICT%2B_T&pd=2014%2C2024&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb)

Intensitatea brevetară raportată la numărul de specialiști IT constituie unul dintre cei mai relevanți indicatori ai gradului de inovare proprie a unui sector. România înregistrează valori extrem de reduse pe întreaga perioadă, oscilând între 0,12 și 0,28 brevete EPO per 1.000 de specialiști. Aceste cifre confirmă că modelul IT românesc este axat pe execuție de servicii, nu pe crearea de proprietate intelectuală proprie. Prin contrast, Germania (1,509 în 2023) și Franța (1,352) mențin intensități brevetare semnificativ mai ridicate, chiar dacă și acestea au înregistrat tendințe descrescătoare, explicabile prin redirecționarea inovării spre modele software non-brevetabile (open-source, API-uri, software-as-a-service). Tranziția spre un sector IT inovator în România necesită, dincolo de stimulente fiscale pentru R&D, crearea de centre de transfer tehnologic funcționale și acces la fonduri de cofinanțare pentru proprietate intelectuală.

2.9. Investiții Venture Capital în startup-uri tech (Mil. USD)

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 10.

Tabel nr. 10 Venture Capital – Investiții Startup Tech (Mil. USD), 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014- 24
Romania	2,42	0,00	0,95	2,82	1,56	19,35	8,32	8,39	16,09	12,13	6,75	10,79%
Estonia	1,72	3,26	4,27	1,07	1,29	11,61	8,51	71,86	93,59	15,10	40,61	37,16%
Polonia	12,43	22,51	13,48	17,80	28,09	55,42	37,36	115,27	125,23	40,73	44,91	13,71%
Bulgaria	1,20	6,01	5,04	0,94	0,85	1,62	3,63	10,56	6,96	18,31	2,12	5,89%
Germania	509,48	571,12	657,23	939,64	1038,14	1201,86	1388,20	1694,16	1724,77	1276,20	1377,44	10,46%
Franta	118,89	121,00	200,32	377,00	547,55	625,09	821,47	974,78	1172,69	1296,36	830,77	21,46%
Danemarca	73,05	22,58	61,15	53,85	120,65	205,66	85,37	538,06	184,53	341,62	348,84	16,92%

Sursa: Indicatori preluați din baza de date OEDD, URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?pg=0&bp=true&snb=11&tm=venture%20capital&vw=tb&df\[ds\]=dsDisseminateFinaDMZ&df\[id\]=DSD_VC%40DF_VC_INV&df\[ag\]=OECD.SDD.TPS&df\[vs\]=1.0&dq=DNK%2BEST%2BDEU%2BFRA%2BPOL%2BBGR%2BROU..START%2B_T%2BSEED%2BLATER.PT_B1GQ%2BUSD_EXC.A&pd=2014%2C2024&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?pg=0&bp=true&snb=11&tm=venture%20capital&vw=tb&df[ds]=dsDisseminateFinaDMZ&df[id]=DSD_VC%40DF_VC_INV&df[ag]=OECD.SDD.TPS&df[vs]=1.0&dq=DNK%2BEST%2BDEU%2BFRA%2BPOL%2BBGR%2BROU..START%2B_T%2BSEED%2BLATER.PT_B1GQ%2BUSD_EXC.A&pd=2014%2C2024&to[TIME_PERIOD]=false).

Ecosistemul de venture capital din România se caracterizează prin volatilitate ridicată și un volum absolut extrem de redus față de alte piețe europene. Creșterea de la 2,42 milioane USD în 2014 la 6,75 milioane USD în 2024 (CAGR +10,79%) rămâne nesemnificativă în context regional. România atrage de circa 200 de ori mai puține investiții VC decât Germania (1.377 milioane USD în 2024) și de aproximativ 6 ori mai puține decât Polonia (44,91 milioane USD). Vârful de 19,35 milioane USD înregistrat în 2019 a fost urmat de o corecție bruscă, ilustrând fragilitatea ecosistemului, care depinde de câteva tranzacții individuale, fără o piață robustă de fonduri de tip growth-stage. Estonia demonstrează că eficiența VC nu depinde direct de dimensiunea economiei, astfel, o țară cu 1,4 milioane de locuitori a investit 40,61 milioane USD în 2024, depășind România de 6 ori în volum absolut. Absența unui VC robust blochează evoluția inovare–produs–scalare–exit care generează unicorni și proprietate intelectuală autohtonă.

2.10. Numărul de întreprinderi IT

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 11.

Dinamica numărului de firme IT din România ilustrează un fenomen de antreprenoriat în IT accelerat. Creșterea întreprinderilor de la 19.485 în 2014 la 63.496 în 2024 (CAGR +12,54%) plasează România pe locul al doilea în eșantion după Estonia (+14,58%) în ceea ce privește ritmul de formare a noilor firme. Saltul structural din intervalul 2020–2021 (de la ~28.000 la ~51.000 de firme) reflectă boom-ul antreprenorial post-pandemic, alimentat de extinderea muncii remote și de accesul la piețe digitale globale.

Tabel nr. 11 Număr întreprinderi IT, 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014- 24
Romania	19485	20564	21844	23490	24883	25979	28169	51094	58187	61027	63496	12,54%
Estonia	3527	3897	4141	4799	5241	5942	6515	10546	12495	13903	13760	14,58%
Polonia	76302	81357	90750	102942	116922	127662	136078	164595	193652	217454	231120	11,72%
Bulgaria	9452	10268	11141	11916	12495	13141	13416	15692	16663	17566	18442	6,91%
Germania	97981	103120	107169	114881	114210	112276	109391	129086	130517	132332	134855	3,25%
Franta	131834	108681	111629	109394	110899	118876	123656	168908	197965	218068	216037	5,06%
Danemarca	13619	13686	14504	15214	15551	15765	15842	19441	20518	20656	20681	4,27%
Media UE						987742	1021811	1281415	1392261	1460867	1511799	8,89%

Sursa: Indicatori preluați baza de date Eurostat, Pentru perioada 2014-2020 –

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sbs_na_sca_r2_custom_21055985/default/table Pentru perioada 2020 - 2024 –

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sbs_ovw_act/default/table?lang=en.

Raportul specialiști/întreprindere a scăzut de la ~7,2 în 2014 la ~3,5 în 2024, față de ~16,8 în Germania, economie caracterizată prin firme IT mai consolidate, orientate spre scalare. Majoritatea covârșitoare a întreprinderilor IT din România sunt firme mici, ceea ce limitează capacitatea lor de investiție în R&D și de participare la licitații de anvergură europeană.

2.11. Unicorni Tech – Companii evaluate la peste 1 miliard USD

Indicatorul se regăsește în tabelul nr. 12.

Tabel nr. 12 Unicorni Tech (nr. companii evaluate >1 Mld. USD), 2018–2024

Țara / An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR 2014-24
Romania	0	0	0	0	0	0	0	-
Estonia	0	1	1	1	1	2	2	12,25%
Polonia	2	2	3	5	10	10	10	30,77%
Bulgaria	0	0	0	0	0	0	0	-
Germania	12	20	26	30	55	62	67	33,19%
Franta	6	9	14	17	33	41	43	38,85%
Danemarca	2	4	6	6	9	9	9	28,49%
Media UE	54	80	108	136	220	262	274	31,09%

Sursa: Indicatori preluați din baza de date europa.eu, URL:

https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators?period=desi_2024&indicator=desi_unicorns&breakdown=total&unit=nb_unicorns&country=BG,DK,EE,EU,FR,DE,PL,RO .

Absența completă a unicornilor tech din România pe întreaga perioadă 2018–2024 constituie probabil cel mai elocvent indicator al limitelor structurale ale ecosistemului de inovare autohton. În timp ce la nivelul UE numărul total de unicorni a crescut de la 54 (2018) la 274 (2024), iar Germania a generat 67, Franța 43 și Polonia 10, România și Bulgaria înregistrează zero companii la această evaluare. Cauzele acestui deficit rezidă nu în absența talentului tehnic, ci în insuficiența infrastructurii de sprijin: lipsa fondurilor growth-stage locale capabile să finanțeze scale-up-ul; concentrarea predominantă pe modelul outsourcing, care nu stimulează dezvoltarea

de produse proprii scalabile; inexistența unei piețe de capital tech funcționale; și insuficiența mentorilor seriali cu experiență de exit [10]. Exemplul Estoniei, care a generat 2 unicorni demonstrează că dimensiunea mică a economiei nu este un obstacol insurmontabil atunci când ecosistemul instituțional și financiar este favorabil inovării de produs.

3. Prognoze OLS pentru orizontul 2025–2030 – sectorul IT din România

Prognozele au fost realizate prin metoda celor mai mici pătrate (OLS – Ordinary Least Squares), folosind seria de date istorice disponibilă pentru fiecare indicator în parte. Modelele liniare simple au fost calibrate pe datele 2014–2024 (respectiv 2016–2024 pentru salariu și 2018–2024 pentru unicorni) și extrapolate pentru orizontul 2025–2030. Trebuie menționat că prognozele OLS liniare sunt modele tendențiale, nu previzionale propriu-zise, și presupun că structura relațiilor observate în perioada istorică se menține constantă. Ele trebuie interpretate ca scenarii tendențiale de referință (baseline), nu ca proiecții deterministe, fiind sensibile la schimbări de politică publică, șocuri macroeconomice sau transformări tehnologice majore (cum ar fi impactul automatizării AI asupra cererii de programatori).

Indicatori	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	CAGR 2024-30
Specialiști IT (% din FM)	2,82	2,96	3,07	3,18	3,29	3,40	3,51	3,68%
VA IT (% din PIB)	6,88	7,35	7,58	7,82	8,05	8,29	8,52	3,64%
GERD – Cheltuieli C&D (% din PIB)	0,46	0,49	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51	1,76%
Export IT (% din export servicii)	21,96	24,68	25,76	26,84	27,92	29,00	30,08	5,39%
EIS – Indicator Compozit	37,40	38,45	38,82	39,18	39,55	39,92	40,28	1,25%
Absolvenți univ. IT (%)	8,80	9,61	9,95	10,28	10,61	10,95	11,28	4,22%
Întreprinderi IT (Nr.)	63496	66171	71165	76160	81155	86150	91145	6,21%
Salariu IT (EUR/oră)	22,80	24,94	27,14	29,34	31,54	33,74	35,94	7,88%

Tabel 13. Prognoze OLS 2025–2030 – Indicatori Sectorul IT România

Sursa: Calcule proprii (OLS) pe baza datelor Eurostat, EIS, OECD, 2014–2024.

Prognozele OLS conturează un tablou al unei creșteri continue a indicatorilor comerciali, cu perpetuarea paradoxului structural în domeniul inovării. Valoarea adăugată IT este estimată să urce la 8,52% din PIB în 2030, consolidând poziția de top-3 european a sectorului românesc, în timp ce exportul de servicii IT va depăși pragul de 30% din totalul exporturilor de servicii, un nivel excepțional care certifică dependența structurală a balanței de servicii de performanța sectorului IT. Capitalul uman continuă să se formeze accelerat, prognoza absolvenților IT până la valoarea de 11,28% în 2030, confirmând avantajul României în oferta de specialiști. Totuși, având în vedere valorile întregistrate în perioada 2021 – 2024, care oscilează între 8 și 8,9, valoarea de 11,28% prognozată nu poate fi atinsă fără implementarea unor politici active de sprijin pentru educația IT. Cu privire la inovare, tendința este îngrijorătoare, GERD urmează o traiectorie practic orizontală (0,51% în 2030), la 17% din obiectivul Uniunii Europene de 3%, iar scorul EIS progresează cu numai 1,25% anual, adâncind și mai mult decalajul față de o medie UE în creștere. Numărul de întreprinderi IT va ajunge la ~91.000 în 2030, însă această creștere cantitativă maschează o vulnerabilitate structurală, astfel dacă firmele din sector vor rămâne preponderent microîntreprinderi cu resurse financiare limitate, incapabile să se dezvolte sau să fuzioneze în entități mai mari, creșterea

numărului lor nu se va traduce automat într-o capacitate sporită de inovare, de participare la proiecte europene de anvergură sau de generare a unor produse tehnologice proprii.

4. Sinteza indicatorilor – indicatorul compozit normalizat (0–100)

Indicatorul compozit normalizat a fost construit prin rescalarea folosind procedeul min-max a fiecăruia dintre cei șapte indicatori reținuți pentru normalizare (specialiști IT, VA IT, GERD, export IT, EIS, întreprinderi IT și absolvenți IT) în intervalul [0, 100], unde 100 reprezintă performanța maximă înregistrată în eșantion la momentul respectiv, iar 0 performanța minimă. Scorul compozit reprezintă media aritmetică a celor șapte scoruri normalizate, fiecare indicator primind ponderi egale. Această abordare permite comparații directe ale poziției competitive a fiecărei țări din eșantion, neutralizând diferențele de unitate de măsură și scară între indicatori.

Tabel nr. 14 Evoluția Indicatorului Compozit Normalizat (0–100), 2014–2024

Țara / An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Romania	45,3	57,4	55,4	56,2	56,63	55,44	55,2	55,11	58,14	56,58	54,86
Estonia	65	62,6	64	65,8	64,47	66,44	70,07	71,55	73,96	74,44	76,11
Polonia	53,7	56,6	55,7	56,8	59,5	58,86	57,98	58,59	60,3	62,76	62,09
Bulgaria	48,1	50,3	49,6	49	50,84	52,55	55,51	55,63	55,74	55,76	55,95
Germania	81,4	83,2	80,8	80	80,17	74,86	73,95	73,18	71,16	70	69,43
Franta	77,9	76,3	74,9	70,9	70,87	68,46	67,12	67,03	65,92	65,19	64,25
Danemarca	74,5	71,9	70,1	68,4	66,63	66,13	65,19	62,74	62,19	63,43	61,76
Media UE	62,91	66,28	59,85	68,43	69,05	67,3	67,52	67,51	67,4	66,8	68,58

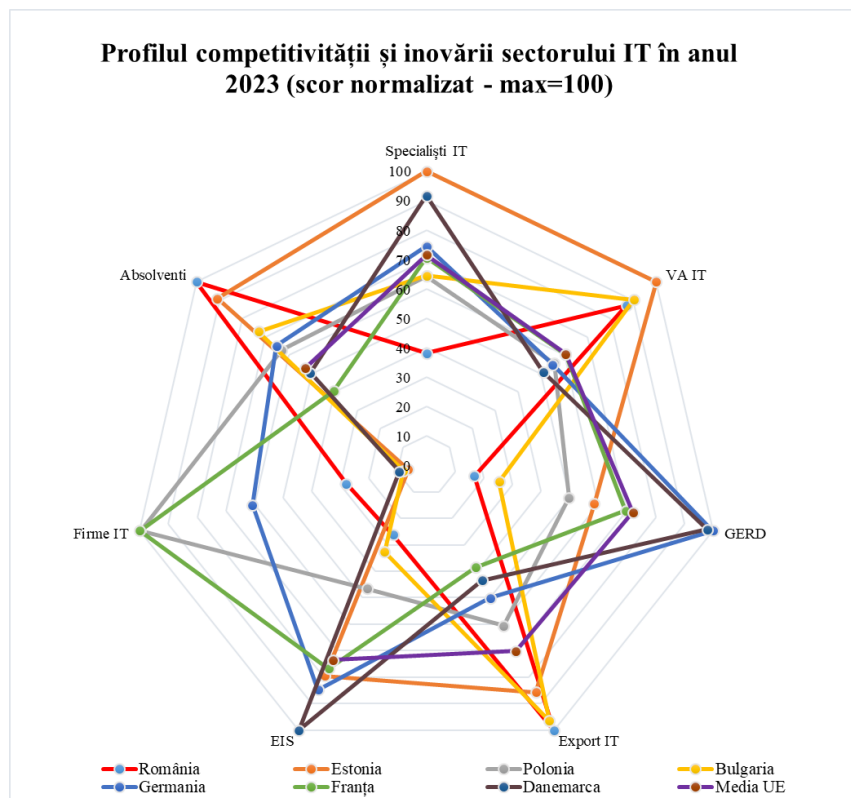
Sursa: Calcule proprii pe baza datelor Eurostat, EIS, OECD; metodologie min-max normalization

Privind evoluția pe termen lung, România a progresat de la un Indicator Compozit de 45,32 în 2014 la 54,86 în 2024, o ameliorare de circa 10 puncte care, însă, nu i-a modificat poziția relativă în eșantion, aceasta ocupând ultimul loc aproape în fiecare an analizat. Cele mai mari scoruri s-au înregistrat la Absolvenții IT (lider alături de Estonia), la Exportul IT, locul al doilea după Bulgaria și la Valoarea adăugată, iar cele mai scăzute la GERD și EIS, acești doi indicatori trăgând în jos scorul compozit. Estonia reprezintă referința de performanță, cu un scor de 76,11, ocupând locul I în eșantion în anul 2024 și demonstrând prin modelul e-Estonia aplicat că un stat mic poate atinge performanțe de top sistemice dacă politicile publice (digitalizare, educație STEM, inovare) sunt coerente și finanțate adecvat pe termen lung.

Tabel nr. 15 Indicator Compozit Normalizat (0–100) per indicator – 2023

Țară / Ind.	Specialiști IT	VA IT	GERD	Export IT	EIS	Firme IT	Absolventi	SCOR
România	38,11	87,12	16,65	100,00	26,21	27,99	100,00	56,58
Estonia	100,00	100,00	58,52	85,73	79,44	6,38	91,01	74,44
Polonia	64,37	55,58	49,71	60,50	46,51	99,72	62,92	62,76
Bulgaria	64,42	90,27	25,37	96,40	32,73	8,06	73,03	55,76
Germania	74,48	54,84	100,00	50,03	84,81	60,68	65,17	70,00
Franța	70,61	60,52	69,52	38,56	76,68	100,00	40,45	65,19
Danemarca	91,66	50,84	98,02	43,48	100,00	9,47	50,56	63,43
Media UE	71,63	60,63	72,08	70,14	73,52	-	52,81	66,80

Sursa: Calcule proprii pe baza datelor Eurostat, EIS, OECD; metodologie min-max normalization



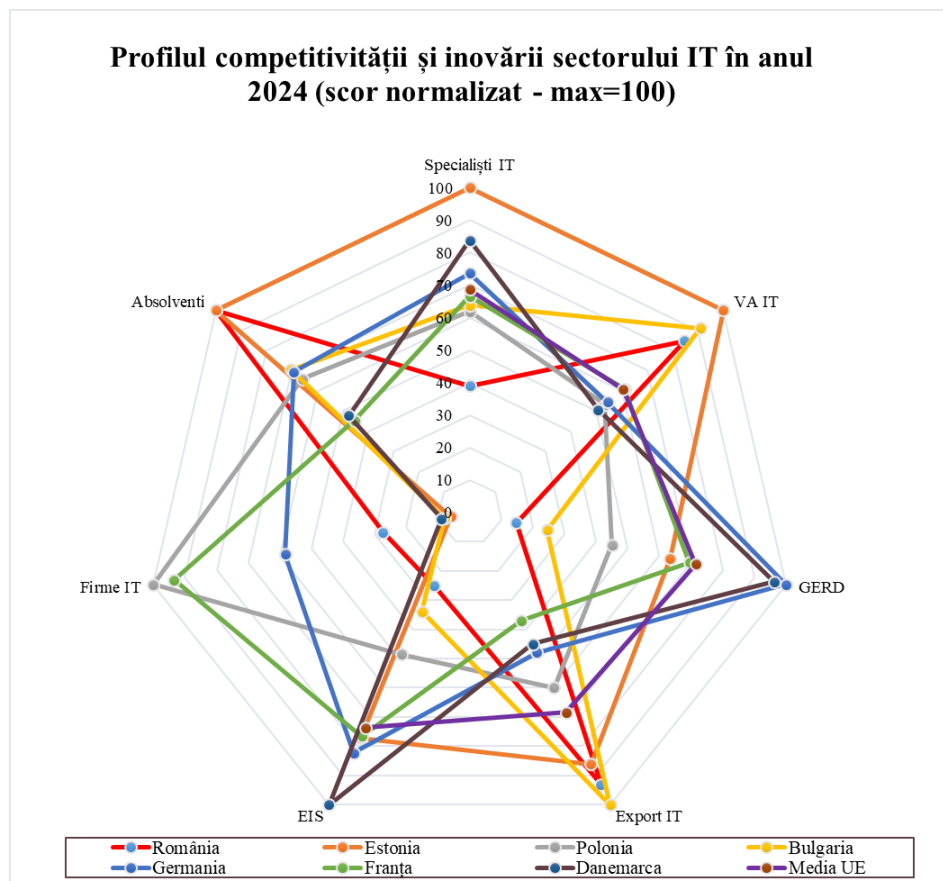
Profilul din 2023 ilustrează cu claritate paradoxul structural al sectorului IT românesc. România înregistrează scoruri normalizate maxime (100/100) la doi indicatori – Export IT și Absolvenți IT – și o poziție solidă la Valoarea adăugată IT (87,12, locul 3 în eșantion), confirmând forța comercială și demografică a sectorului.

La polul opus, GERD (16,65 – ultimul loc, de 4,8× sub media UE) și EIS (26,21 – în categoria «inovator emergent») trag semnificativ în jos scorul compozit global, plasând România pe locul 7 din 7. Paradoxul structural este, deci, acela că performanța comercială maximă coexistă cu o capacitate de inovare cvasi-absentă, un model nearshoring-performant, cu execuție excelentă, capital uman solid, dar fără ecosistem de inovare care să catalizeze tranziția spre produse proprii și proprietate intelectuală.

Tabel nr. 16 Indicator Compozit Normalizat (0–100) per indicator – 2024

Țară / Ind.	Specialiști IT	VA IT	GERD	Export IT	EIS	Firme IT	Absolvenți	SCOR
România	38,99	84,74	14,67	93,07	25,05	27,47	100,00	54,86
Estonia	100,00	100,00	63,39	86,18	77,23	5,95	100,00	76,11
Polonia	61,89	53,32	44,99	59,96	48,56	100,00	65,91	62,09
Bulgaria	63,81	91,01	24,53	100,00	33,89	7,98	70,45	55,95
Germania	73,72	54,45	100,00	47,94	82,25	58,35	69,32	69,43
Franța	66,61	61,06	69,55	36,96	76,62	93,47	45,45	64,25
Danemarca	83,78	50,70	96,21	44,94	100,00	8,95	47,73	61,76
Media UE	68,69	60,62	71,46	68,46	73,68	-	-	68,58

Sursa: Calcule proprii pe baza datelor Eurostat, EIS, OECD; metodologie min-max normalization



Grafic nr. 2. Indicator Compozit Normalizat (0–100) per indicator – 2024

Tabloul din 2024 confirmă structura din 2023 cu unele nuanțe. România se clasează pe locul 3 la VA IT/PIB (scor 84,74, după Estonia și Bulgaria) și pe locul 2 la Export IT (93,07, după Bulgaria), menținându-se liderul la Absolvenți IT (100).

Scorul GERD coboară la 14,67, iar EIS la 25,05, ambele indicând o deteriorare ușoară față de 2023. Estonia domină cu un Indicator Compozit de 76,11, modelul estonian rămânând referința operațională pentru strategia de transformare a sectorului IT românesc.

5. Analiza SWOT a sectorului IT din România în context european

✓ PUNCTE FORTE (Strengths)

• Sectorul IT din România s-a consolidat pe parcursul ultimului deceniu ca un motor economic de primă importanță, iar fundamentele sale competitive sunt verificabile empiric și solide. Valoarea adăugată generată de sector a crescut de la 4,87% la 6,88% din PIB în zece ani (CAGR +3,52%), plasând România în grupul de top-3 european al analizei, alături de Estonia și Bulgaria, cu o prognoză OLS de 8,52% pentru 2030. Exportul de servicii IT (21,96% din totalul exporturilor de servicii în 2024, cu +5,81 pp față de media UE) confirmă competitivitatea externă robustă și capacitatea sectorului de a genera valută de export, esențială pentru echilibrul balanței de plăți a României. Cel mai important avantaj competitiv structural rămâne capitalul uman: România este liderul european la absolvenți universitari IT (8,80% din totalul absolvenților, la egalitate cu Estonia), cu un ritm de creștere de +17,2% CAGR anual, net superior oricărei alte economii comparate, ceea ce asigură, pe termen mediu, oferta cantitativă de specialiști necesară susținerii creșterii sectorului. Dinamismul antreprenorial ce presupune creșterea numărului de firme IT la 63.496 în 2024 de la 19.485 în 2014 (CAGR +12,54%) și costul forței de muncă încă competitiv (22,80 EUR/oră față de 35,50 USD/oră în medie UE, un avantaj de circa 36%) alimentează modelul de nearshoring pe care sectorul l-a perfecționat în ultimul deceniu.

⚠ PUNCTE SLABE (Weaknesses)

• Vulnerabilitățile structurale ale sectorului IT românesc sunt profunde, persistente și interdependente, formând un cerc vicios greu de rupt în absența unei intervenții de politică publică deliberată. Investițiile în cercetare-dezvoltare (GERD de 0,46% din PIB în 2024) rămân cronic subdimensionate, de 4,9 ori sub media UE (2,24%) și la numai 15% din obiectivul Digital Decade 2030 (3%), fără nicio tendință de convergență detectabilă pe seria de date 2014–2024. Indicele EIS (37,4 în 2024) menține România în cea mai slabă categorie de inovare din UE, cu un decalaj față de media UE care s-a adâncit de la 64,1 puncte în 2017 la 72,6 puncte în 2024. Absența totală a unicornilor tech (zero companii evaluate la peste 1 miliard USD pe toată perioada 2018–2024, față de 274 la nivelul UE) semnalează un ecosistem startup pre-emergent, lipsit de catalizatorii necesari formării companiilor scalabile: fonduri growth-stage locale, piețe de capital tech funcționale și mentori seriali cu experiență de exit. Investițiile de venture capital (6,75 milioane USD în 2024) sunt de circa 200 de ori mai mici decât în Germania și de 7 ori mai mici decât în Polonia. Brain drain-ul amplifică fragilitatea: scăderea numărului de specialiști IT cu ~20.000 [9] față de vârful din 2023 și emigrarea acestora erodează tocmai resursa strategică principală a sectorului. Intensitatea brevetară minimă (0,21 brevete EPO/1.000 de specialiști IT – circa 23% din media UE) certifică faptul că sectorul este orientat spre execuție de servicii, nu spre proprietate intelectuală.

OPORTUNITĂȚI (Opportunities)

• Contextul european și geopolitic al perioadei 2025–2030 oferă României multiple ferestre de oportunitate acționabilă, cu condiția capacității instituționale de a le valorifica în timp util. PNRR – Componenta C7 Digitalizare (1,88 miliarde EUR) [10] și fondurile structurale UE 2021–2027 (~2,14 miliarde EUR FEDR) [11] pot finanța infrastructura de cercetare, modernizarea administrației publice și digitalizarea IMM-urilor, creând posibilitatea de generare de soluții IT care să stimuleze inovarea orientată spre produs, nu doar spre export de servicii. Explozia globală a cererii de competențe în domenii de frontieră, precum inteligență artificială, cloud computing, cybersecurity și big data creează oportunități de specializare la valoare adăugată ridicată, accesibile capitalului uman calificat al României, în special celor 11,28% absolvenți IT prognozați pentru 2030. Avantajul geopolitic post 2022, generat de politicile de nearshoring și friend-shoring în spațiul CEE, consolidează atractivitatea României ca destinație pentru centrele de competențe ale marilor corporații. Agenda Digital Decade 2030, corelată cu programele Horizon Europe și InvestEU, poate mobiliza capital suplimentar pentru inovare și ecosisteme de startup, dacă România reușește să-și îmbunătățească absorbția fondurilor europene și să creeze vehicule de coinvestiție public-privată funcționale. Fereastra critică de oportunitate estimată este de circa 5–7 ani înainte ca momentul de convergență salarială cu Europa de Vest să erodeze principalul avantaj competitiv trebuie utilizată acum pentru a iniția tranziția spre un model IT bazat pe inovare și proprietate intelectuală.

AMENINȚĂRI (Threats)

• Scenariul trasat de prognozele OLS, expune riscuri sistemice care amenință sustenabilitatea modelului actual în orizontul 2030. Convergența salarială accelerată a României care este estimată la 35,94 EUR/oră în 2030, apropiindu-se de media UE actuală va eroda progresiv principalul avantaj competitiv al sectorului bazat pe un model de nearshoring fără a fi construită, în paralel, o alternativă bazată pe inovare. Indicatorul GERD cvasi-stagnant (OLS 2030: 0,51% din PIB față de obiectivul de 3%) blochează, în absența unei intervenții de politică publică de amploare, sectorul în modelul de execuție de servicii. Automatizarea indusă de inteligența artificială generativă exercită deja o presiune vizibilă asupra cererii de programatori entry-level. Un studiu recent publicat în Management Science arată că numărul posturilor junior a scăzut cu 43% față de 2019, declinul accelerându-se din 2023 odată cu difuzarea pe scară largă a instrumentelor AI generative [12]. La nivelul sectorului IT din România, ING Think (2026) constată că modelul de creștere bazat pe angajarea masivă de personal junior s-a epuizat deja, sectorul trecând de la volume mari de recrutare la specializare și productivitate, cu implicații directe asupra atractivității modelului de nearshoring tradițional [13]. Presiunea concurențială regională se intensifică: Polonia (10 unicorni, VC CAGR +13,71%), Estonia (Indicator Compozit 76,11/100) și Bulgaria (export IT 23,59%, în creștere) câștigă teren față de România pe dimensiunile cheie ale competitivității digitale. De asemenea, instabilitatea fiscală frecventă (inclusiv în ceea ce privește regimul de impozitare a veniturilor IT) și subfinanțarea cronică a sistemului de educație riscă să submineze pe termen lung calitatea capitalului uman, singura resursă strategică cu adevărat diferențiatore a sectorului în contextul competiției globale.

Concluzii

Analiza comparativă a celor unsprezece indicatori de competitivitate și inovare în perioada 2014 – 2024 confirmă existența unui paradox structural în sectorul IT din România: performanță comercială ridicată (locul 3 la VA/PIB, locul 2 la export IT în eșantion, leadership european la absolvenți IT) coexistă cu o capacitate de inovare proprie extrem de redusă (ultimul loc la EIS, ultimul loc la GERD, zero unicorni tech, intensitate brevetară de 23% din media UE).

Modelul nearshoring performant non-inovativ este sustenabil pe termen scurt, dar prognozele OLS pentru 2025-2030 demonstrează că, fără o intervenție deliberată de politică publică, paradoxul se va adânci, valoarea adăugată va crește la 8,52% din PIB, dar GERD vor rămâne la 0,51%, convergența salarială cu media UE va eroda avantajul competitiv de cost, iar scorul EIS va progresa cu numai 1,25% anual. Tranziția spre un model IT bazat pe inovare necesită intervenție simultană pe mai multe paliere: creștere substanțială a investițiilor publice și private în C&D, crearea unui ecosistem de venture capital funcțional, stimulente pentru crearea de proprietate intelectuală și consolidarea firmelor IT în entități cu capacitate de scalare. Fereastra de oportunitate o estimez a fi de 5-7 ani.

Bibliografie

- [1] M. Castells, *The Rise of the Network Society – The Information Age: Economy, Society and Culture*, vol. I, 2nd ed. Oxford, UK: Blackwell, 2000, pg.5-7, https://urb.bme.hu/wp-content/uploads/2014/05/manuel_castells_the_rise_of_the_network_societybookfi-org.compressed.pdf
- [2] European Commission, "2030 Digital Compass: The European Way for the Digital Decade," COM(2021) 118 final, Brussels: European Commission, 2021, pg. 5, <https://eufordigital.eu/wp-content/uploads/2021/03/2030-Digital-Compass-the-European-way-for-the-Digital-Decade.pdf>
- [3] *The Future of European Digital Competitiveness*, ECIPE Policy Brief, Nr. 2, ian. 2025, pg.4, <https://ecipe.org/publications/future-of-european-digital-competitiveness/>
- [4] M. Draghi, "The Future of European Competitiveness. Part A: A Competitiveness Strategy for Europe," European Commission, Brussels, sep. 2024, pg. 28, https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en
- [5] E. Cieřlik, „A New Era Is Beginning in Central and Eastern Europe: Information and Communication Technology Services Exceed Manufacturing in the Global Production Chain”, *Journal of the Knowledge Economy*, 2021, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8319713/#Sec1>
- [6] M. Kalvet, *Innovation: a Factor Explaining e-Government Success in Estonia*, *Electronic Government – An International Journal*, vol. 9, no. 2, pg. 142–157, 2012, https://www.researchgate.net/publication/235347972_Innovation_A_factor_explaining_e-government_success_in_Estonia
- [7] European Council, *Presidency Conclusions – Barcelona European Council*, 15–16 March 2002," Brussels: General Secretariat of the Council, mar. 2002, p. 19, pct. 47, http://aei.pitt.edu/43345/1/Barcelona_2002_1.pdf
- [8] European Commission, „A Competitiveness Compass for the EU," COM(2025) 30 final, Brussels: European Commission, 29 ian. 2025, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52025DC0030>
- [9] Articol „Piața IT din România a pierdut 20.000 de angajați. Care e cauza, potrivit experților: Suntem în recesiune, deși încă nu e recunoscută oficial”, <https://www.euronews.ro/articole/piata-it-din-romania-a-pierdut-20-000-de-angajati-care-e-cauza-potrivit-expertilo>
- [10] *Digitalizarea prin PNRR || Componenta 7. Transformare digitală*, Editor MIP, 17 oct. 2022, <https://www.emip.ro/post/digitalizarea-prin-pnrr-componenta-7-transformare-digital%C4%83>
- [11] *Ministerul Fondurilor Europene a invitat peste 1.100 de participanți la consultările publice transparente în urma cărora se decide alocarea celor 31 de miliarde de euro pentru dezvoltarea României în 2021-2027*, articol din 18 august 2022, disponibil la: <https://mfe.gov.ro/ministerul-fondurilor-europene-a-invitat-pestel-1-100-de-participanti-la-consultarile-publice-transparente-in-urma-carora-se-decide-allocarea-celor-31-de-miliarde-de-euro-pentru-dezvoltarea-romaniei-in/>
- [12] Westby & Modestino, "The Impact of Generative AI on Job Opportunities for Junior Software Developers", *Management Science* (submitted 2025), pg.3, https://aliciasassermodeestino.com/wp-content/uploads/2025/06/Impact_of_GenAI_on_SWEs_061625.pdf
- [13] ING Think, "How Romania's growth shift and AI are reshaping the job market", feb. 2026, <https://think.ing.com/snaps/how-romanias-growth-shift-and-ai-are-reshaping-the-jobs-market/>