

**Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice**

**Admis la susținere
Șef departament:
Tîrșu Valentina, conf.univ., dr.**

„_____” _____ 2025

**ANALIZA ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA ECOSISTEMULUI
TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚILOR ÎN
REPUBLICA MOLDOVA: PROVOCĂRI, OPORTUNITĂȚI ȘI
STRATEGII DE DEZVOLTARE**

Teză de master

Studenta: Eugenia Dascalciuc, MMRT -231

Conducator: Lilia Sava, conf. univ., dr.

Chișinău, 2025

ADNOTARE

Autor: Eugenia Dascalciuc

Tema tezei: Analiza și îmbunătățirea ecosistemului TIC în Republica Moldova: provocări, oportunități și strategii de dezvoltare.

Cuvinte-cheie: Ecosistem TIC, tehnologii informaționale și comunicaționale, inovație, dezvoltare economică,, strategiide dezvoltare, transformare digitala.

Structura tezei: Introducere, 3 capitole, încheiere, 28 tabele, 8 figuri, 77 pagini.

Actualitatea temei: Ecosistemul TIC reprezintă o componentă esențială pentru dezvoltarea economică și socială a Republicii Moldova. În Republica Moldova, ecosistemul TIC se află într-un stadiu de consolidare, cu provocări precum lipsa infrastructurii moderne, decalajele digitale dintre mediul urban și rural, dar și oportunități semnificative datorită sprijinului din partea organizațiilor internaționale și inițiativelor guvernamentale de digitalizare. Lucrarea evidențiază importanța investițiilor în tehnologiile emergente (AI, IoT, 5G, cloud computing, centrele de date) și colaborarea dintre actori cheie (guvern, sector privat, universități) pentru crearea unui ecosistem TIC sustenabil.

Scopul cercetării : Constă în examinarea stării actuale a ecosistemului TIC din Republica Moldova, identificarea provocărilor și oportunităților, evaluarea impactului său asupra dezvoltării economice și sociale, precum și propunerea unor strategii de dezvoltare care să consolideze competitivitatea țării în economia digitală globală.

Obiectivele cercetării:

- Definirea și analiza conceptului de ecosistem TIC și a impactului său asupra economiei;
- Evaluarea situației actuale a ecosistemului TIC din Republica Moldova, cu accent pe problemele și provocările existente;
- Identificarea oportunităților de creștere și inovare în sectorul TIC;
- Elaborarea unor strategii pentru dezvoltarea sustenabilă a ecosistemului TIC.

Obiectul de studiu: Activitatea entităților publice și private implicate în dezvoltarea ecosistemului TIC din Republica Moldova, cu un focus special pe inițiativele guvernamentale și contribuțiile organizațiilor precum ATIC și CERT-GOV-MD.

Metodologia aplicată: Cercetarea îmbină analiza teoretică și practică, utilizând metode de documentare și analiză comparativă. Au fost folosite date secundare din rapoarte guvernamentale, studii internaționale și cercetări locale pentru evaluarea ecosistemului TIC. Exemplele de bune practici internaționale, inclusiv proiectele Agenției de Cooperare Germană (GIZ), au fost adaptate contextului național, oferind soluții strategice pentru modernizarea ecosistemului TIC.

ANNOTATION

Author: Eugenia Dascalciuc

Thesis topic: Analyzing and improving the ICT ecosystem in the Republic of Moldova: challenges, opportunities and development strategies.

Keywords: ICT ecosystem, information and communication technologies, innovation, economic development, development strategies, digital transformation.

Thesis structure: Introduction, 3 chapters, conclusion, 28 tables, 8 figures, 77 pages.

Current topicality: ICT ecosystem is an essential component for the economic and social development of the Republic of Moldova. In the Republic of Moldova, the ICT ecosystem is at a stage of consolidation, with challenges such as the lack of modern infrastructure, urban-rural digital divides, but also significant opportunities due to support from international organizations and government digitization initiatives. The paper highlights the importance of investing in emerging technologies (AI, IoT, 5G, cloud computing, data centers) and collaboration between key actors (government, private sector, academia) to create a sustainable ICT ecosystem.

Research Goal: The goal of the thesis is to examine the current state of the ICT ecosystem in the Republic of Moldova, identify challenges and opportunities, assess its impact on economic and social development, and propose development strategies to strengthen the country's competitiveness in the global digital economy,

The objectives of the research:

- Define and analyze the concept of ICT ecosystem and its impact on the economy;
- Assessment of the current situation of the ICT ecosystem in the Republic of Moldova, with a focus on existing problems and challenges;
- Identification of opportunities for growth and innovation in the ICT sector;
- Developing strategies for the sustainable development of the ICT ecosystem.

Subject: The work of public and private entities involved in the development of the ICT ecosystem in the Republic of Moldova, with a special focus on government initiatives and contributions of organizations such as ATIC and CERT-GOV-MD.

Methodology applied: The research combines theoretical and practical analysis, using documentation and comparative analysis methods. Secondary data from government reports, international studies and local research were used to assess the ICT ecosystem. International good practice examples, including German Cooperation Agency (GIZ) projects, have been adapted to the national context, providing strategic solutions for modernizing the ICT ecosystem.

CUPRINS

Introducere.....	8
I. ASPECTE CONCEPTUALE SI TEORETICE ALE ECOSISTEMULUI TIC	10
1.1 Definierea conceptului de ecosistem TIC și rolul său în dezvoltarea economică	10
1.2 Componenta globală și regională a ecosistemului TIC.....	18
1.3 Teorii și modele relevante în studiul ecosistemului TIC	20
1.4 Impactul ecosistemului TIC asupra dezvoltării economice	23
II. ANALIZA ȘI EVALUAREA ECOSISTEMULUI TIC ÎN REPUBLICA MOLDOVA.....	29
2.1 Analiza si evaluarea ecosistemului TIC în Moldova	29
2.1.1 Analiza comparativă a ecosistemului tic din moldova cu țările din regiune	38
2.2 Provocările majore ale ecosistemului TIC în Moldova	40
2.3 Oportunități și soluții pentru dezvoltarea ecosistemului TIC în Moldova.....	49
III. DIRECȚII STRATEGICE PENTRU DEZVOLTAREA ECOSISTEMULUI TIC PRIN COLABORĂRI ȘI PARTENERIATE	55
3.1 Direcțiile strategice și mecanismele de implementare în cadrul proiectului GIZ.....	55
3.2 Promovarea investițiilor străine și colaborărilor internaționale.....	61
3.3 Susținerea instituțiilor de dezvoltare economică prin sprijinul proiectului GIZ.....	65
3.4 Îmbunătățirea mediului politic și promovarea diplomatiei economice digitale.....	67
3.5 Dezvoltarea accesului la piețele internaționale pentru companiile TIC	70
Concluzii.....	75
Bibliografie	77

INTRODUCERE

În contextul globalizării rapide și al evoluției tehnologice continue, ecosistemul tehnologiilor informaționale și comunicațiilor (TIC) joacă un rol esențial în dezvoltarea economică și socială a țărilor. În Republica Moldova, tranziția spre o economie digitală este nu doar o necesitate, ci și o oportunitate de a îmbunătăți calitatea vieții cetățenilor și de a sprijini dezvoltarea durabilă. Provocările cu care se confruntă ecosistemul TIC în Moldova, inclusiv lipsa infrastructurii adecvate, deficitul de competențe și limitările financiare, evidențiază importanța unei analize detaliate a acestuia.

Scopul principal al acestei lucrări este de a analiza ecosistemul TIC din Republica Moldova, de a evalua impactul său asupra dezvoltării economice și sociale și de a propune strategii concrete pentru consolidarea acestuia. În mod specific, studiul își propune să evidențieze modul în care tehnologiile emergente, cum ar fi Inteligența Artificială (AI), Internetul Lucrurilor (IoT) și tehnologia 5G, pot contribui la modernizarea infrastructurii TIC și la stimularea inovației în diferite sectoare economice.

Un aspect inovator al lucrării constă în abordarea integrată a ecosistemului TIC, care include nu doar dimensiunile tehnologice, ci și pe cele sociale, economice și educaționale. Prin această abordare, lucrarea urmărește să ofere o perspectivă holistă asupra interacțiunilor dintre actorii principali – guvernul, companiile, universitățile și organizațiile internaționale – și să evidențieze rolul acestora în dezvoltarea unui ecosistem TIC sustenabil.

Pentru atingerea acest scop, au fost stabilite următoarele obiective:

1. **Analiza infrastructurii TIC existente în Republica Moldova**, se concentrează pe evaluarea stării actuale a infrastructurii TIC din Republica Moldova. În cadrul acestuia, se efectuează o examinare aprofundată a rețelelor de telecomunicații, a resurselor IT disponibile și a accesului la internet pentru populație și întreprinderi.

2. **Impactul tehnologiilor emergente**, se orientează pe analiza influenței tehnologiilor emergente, cum ar fi Inteligența Artificială (AI), Internetul Lucrurilor (IoT), tehnologia 5G și infrastructura centrelor de date, asupra ecosistemului TIC din Moldova.

3. **Identificarea oportunităților de dezvoltare a ecosistemului TIC**, se axează pe descoperirea și promovarea oportunităților de dezvoltare în ecosistemul TIC, atât din perspectiva economică, cât și socială. Se analizează politicile și măsurile necesare pentru a face Moldova mai atractivă pentru investitorii străini în domeniul TIC, ce poate include stimulente fiscale, facilitarea accesului la finanțare și crearea unui mediu de afaceri favorabil.

4. **Elaborarea strategiilor de dezvoltare a ecosistemului TIC**, constă în formularea unor strategii integrate pentru dezvoltarea educației TIC, îmbunătățirea competențelor digitale și optimizarea mediului de afaceri.

Metodologia de cercetare utilizată în această lucrare metode teoretice și analitice, cu accent pe analiza secundară a datelor din rapoarte guvernamentale, studii internaționale și literatură de specialitate. Analiza include:

- Evaluarea comparativă a poziției Moldovei față de alte țări din regiune;
- Exemple de bune practici adaptate specificului local;
- Propuneri strategice bazate pe date empirice și studii de caz relevante.

Teza este structurată în trei capitole principale, fiecare având un rol specific în atingerea obiectivelor propuse:

1. **Aspecte conceptuale și teoretice ale ecosistemului TIC** - acest capitol pune bazele teoretice ale lucrării, definind ecosistemul TIC și evidențiind rolul său în dezvoltarea economică. Sunt abordate componentele globale și regionale ale acestuia, alături de teorii și modele relevante pentru analiza interacțiunilor din cadrul ecosistemului. De asemenea, capitolul subliniază impactul ecosistemului TIC asupra creșterii economice, evidențiind importanța inovării și a colaborării între diferiți actori.

2. **Provocări și oportunități în ecosistemul TIC din Moldova** - oferă o analiză detaliată a stării actuale a sectorului tehnologiilor informaționale și comunicațiilor. Evaluarea infrastructurii existente scoate în evidență decalajele dintre zonele urbane și rurale, care includ accesul limitat la internet de mare viteză și deficiențele în infrastructura IT. De asemenea, sunt discutate provocări majore, precum deficitul de competențe tehnologice, legislația inadecvată și migrarea forței de muncă specializate.

3. **Strategii de dezvoltare și propuneri de îmbunătățire ecosistemul TIC** - ultimul capitol al lucrării, intitulat „Direcții strategice pentru dezvoltarea ecosistemului TIC prin prin colaborări și parteneriate”, se concentrează pe propunerea unor măsuri strategice practice pentru dezvoltarea ecosistemului TIC în Republica Moldova. Aceste propuneri se bazează pe o analiză detaliată a datelor colectate din rapoarte și studii existente. Sunt abordate punctele slabe ale ecosistemului, precum accesul limitat la internet în zonele rurale, deficitul de competențe digitale și necesitatea de investiții în infrastructura TIC.

Direcțiile strategice propuse, cum ar fi dezvoltarea parteneriatelor public-private, investițiile în educația digitală și atragerea investițiilor străine, oferă un cadru clar pentru a accelera procesul de digitalizare. Mai mult, accentul pus pe incluziunea socială și reducerea decalajelor digitale garantează că beneficiile transformării digitale vor fi resimțite la toate nivelurile societății.

BIBLIOGRAFIE

1. Nistor, N., & Cojocaru, L. (2021). Digital transformation in Eastern Europe: The case of the Republic of Moldova. *Journal of Eastern European Studies*, 12(4), 123–139.
2. TIMCO, C., ȚURCANU, T., ȚURCANU, D. Dezvoltarea societății informaționale în Republica Moldova în contextul globalizării. In: Conferința "Particularitățile dezvoltării economiei mondiale în condițiile globalizării". Chișinău, Moldova, 15 aprilie 2016. pp. 387-398. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/387-398.pdf
3. ȚURCANU, D., TIMCO, C. Регулирование в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в мире и в Молдове. In: Proceedings of the 4th International Conference „Telecommunications, Electronics and Informatics”, may 17-20, ICTEI 2012, pp. 389-394. http://www.repository.utm.md/bitstream/handle/5014/7372/Conf_ICTEI_2012_Vol_2.pg389-394.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. LITVIN, A., CILOCI, R., ȚURCANU, T. Managementul general: Note de curs. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Inginerie Economică și Business, Departamentul Economie și Management, Chișinău: Tehnica-UTM, 2024. ISBN 978-9975-64-397-9. – 117 p. https://utm.md/wp-content/uploads/2024/02/isbn_managem_general.pdf
5. SAVA, L., ȚURCANU, T., RĂULEȚ, D. Statistica în domeniu. Note de curs. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Electronică și Telecomunicații, Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice, Chișinău: Tehnica-UTM, 2024. ISBN 978-9975-64-394-8. – 124 p. <https://utm.md/wp-content/uploads/2024/02/statistica-in-domeniu.pdf>
6. ȚURCAN, R., ȚURCANU, D., CIUBUC, A. The Impact of Internet Access on Economic Development. In: Conference Proceedings, The 5 th Economic International Conference „Competitiveness and Sustainable Development”, 2-3 November 2023, pp. 160-165. <https://doi.org/10.52326/csd2023.24>
7. Sava, L., Vortolomei, D. Organizarea și analiza activității economice în domeniul telecomunicațiilor. Note de curs, Chișinău: Editura UTM, 2022, ISBN: 978-9975-45-805-4.
8. CIOBANU, M., GHEORGHITĂ, M., BUGAIAN, L., MAMALIGA, V., UȘANLÎ, D., COJUHARI, A., GOROBIEVSCHI, S., ȚURCAN, Iu., BUZU, O., MANOLE, T., CRUCERESCU, C., GUMENIUC, I., ALCAZ, T., ȚURCANU, D., BUMBU, I., BUMBU, Ia., GRUNZU, T., ȚURCANU, N., VASCAN, G., CUCOȘ, S., ȚURCANU, N., CHILDESCU, V. Management industrial (manual universitar). UTM. – Chișinău: Tehnica-Info, 2019 (PIM, Iași). – 578 p. ISBN 978-9975-63-446-5. <http://repository.utm.md/handle/5014/22510>

9. ȚURCANU, T. Sectorul TIC – între producere și servicii. In: Meridian Ingineresc, Numărul 1 / 2018 / ISSN 1683-853X, pp.72-75. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/72-75_1.pdf
10. ȚURCANU, T. The problematic of defining ICT sector and measuring its impact. In: Meridian Ingineresc, Numărul 4 / 2017 / ISSN 1683-853X, pp.77-80. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/The%20problematic%20of%20defining%20ict%20sector%20and%20measuring%20its%20impact.pdf
11. Moore, J. F. (1993). Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86.
12. Isenberg, D. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40–50.
13. Mason, C., & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. *Final Report to OECD, Paris*, 1–38.
14. Cassidy, J. (2016). Estonia: The Digital Republic. *Foreign Affairs*, 95(6), 21–30.
15. Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49–72.
16. ȚURCANU, T., LOZOVANU, C. ABC – costing as a tool to efficient the process of technological changes and development of IT-enterprises. In: Meridian Ingineresc, Numărul 2 / 2011 / ISSN 1683-853X, pp.50-54. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/ABC%20costing%20as%20tool%20to%20efficient%20the%20process%20of%20technological%20changes%20and%20development%20of%20IT%20enterprises_50_54_0.pdf
17. Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2014). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 8(3), 241–264.

Rapoarte și studii

18. Tech Nation. (2021). *Tech Nation Report 2021*.
19. IDC (International Data Corporation). (2021). *Global IT Infrastructure Market Forecast 2021–2026*.
20. ITU (International Telecommunication Union). (2022). *Measuring Digital Development: Facts and Figures*.
21. Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM). (2021).
22. Raport anual privind evoluția pieței de comunicații electronice.

23. McKinsey & Company. (2020). Digital India: Technology to transform a connected nation. Cărți și lucrări academice.
24. Toma, M. (2014). Importanța capitalului uman în dezvoltarea economiei digitale. *Revista de Studii Economice*, 1(1), 25–32.
25. Bâtcă, V. (2016). Colaborarea dintre Universitate și Industria IT: Provocări și Oportunități în Moldova. În Conferința Națională „Inovația și Transferul Tehnologic”, Chișinău, Republica Moldova.
26. Grosu, I. (2018). Politicile publice în domeniul TIC din Republica Moldova: O analiză critică. Editura Universității Tehnice din Moldova.
27. Munteanu, A. (2020). Inovația în sectorul TIC din Moldova: Provocări și perspective. *Revista Moldovenească de Drept*, 3(1), 45–52.
28. Cable.co.uk. (2023). *Worldwide Broadband Pricing Comparison*. Disponibil la: <https://www.cable.co.uk/broadband/pricing/worldwide-comparison/>
29. MITP. (2023). *Raport anual 2023*. Disponibil la: https://mitp.md/p/public/files/Raport%20Anual%202023_Final.pdf
30. ANRCETI. (2023). *Raport CE Q III 2023*. Disponibil la: https://anrceti.md/files/filefield/Raport_CE_Q_III_2023_V.3_%20Final.pdf
31. Banca Mondială <https://www.worldbank.org/en/country/moldova>
32. DataReportal. (2024). *Digital 2024 Moldova*. Disponibil la: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-moldova>
33. StartupBlink. *Global Startup Ecosystem Index*. Disponibil la: <https://www.startupblink.com/blog/global-startup-ecosystem-index/>
34. Mold-Street. (2024). *Articole despre ecosistemul TIC din Moldova*. Disponibil la: <https://www.mold-street.com/?go=news&n=18513>
35. GIZ Moldova (Dezvoltarea regională și suport TIC) <https://www.giz.de>
36. Biroul Național de Statistică (BNS) : <https://statistica.gov.md>
37. Agenția de Investiții din Moldova: <https://invest.gov.md>
38. Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării (MEED) <https://mei.gov.md>