

## COMPETIȚIA ECONOMICĂ DINTRE SUA, CHINA ȘI UE ÎN DOMENIUL TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR

### ECONOMIC COMPETITION BETWEEN USA, CHINA AND EUROPEAN UNION IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Cristian Moisoiu\*

*Institutul de Economie Mondială – Academia Română, București, România*

#### Rezumat

*Sectorul tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) se menține un domeniu de vârf al economiei mondiale, cu valoare adăugată însemnată, având potențialul de a decide viitorii câștigători în cursa tehnologică la nivel global. Pe perioada pandemiei SARS-CoV-2 și a crizei economice induse de aceasta, industria IT a continuat să crească vertiginos, oferind soluții alternative atât pentru industriile tradiționale aflate în închidere temporară, cât și pentru serviciile vitale necesare societății. Indiferent de evoluția pandemiei și de ieșirea din criză, instrumentele înaltei tehnologii oferite de acest sector vor avea un rol însemnat în economia viitorului. Drept urmare, atât oportunitățile, cât și riscurile sunt analizate din perspectiva competiției dintre marile puteri economice actuale. Între acestea, se delimitează ca amploare cele trei mari blocuri economice aflate în competiție, SUA, China și Uniunea Europeană, fiecare încercând să își atragă avantajele competitive maxime care să le asigure câștigarea cursei actuale.*

**Cuvinte-cheie:** competitivitate internațională, tehnologia informației și comunicațiilor (TIC), 5G, a Patra Revoluție Industrială

**Clasificare JEL:** F02, F5, O0, O11, O57

#### Abstract

*Information and communication technologies (ICT) remain one of the top industries in the world economy, providing high value added, high-tech and showing potential to decide the future winners of the technological race on the global scene. During the SARS-CoV-2 pandemic and the associated crisis, the IT industry continued to grow dramatically and provide technical solutions to make traditional industries in lockdown work further, but also digital solutions for vital services, like local governance, education or shopping. Regardless of the evolution of the pandemic and the way out of the crisis, the high-tech tools will determine the future of the world economy. Thus, both the opportunities and risks are being analysed from the perspective of the world economic powers. Among these, the three main economic blocks that have a word to say in this global competition for digitalisation are the USA, China and the EU, each trying to acquire the most competitive advantages in order to win the current race.*

**Key words:** international competitiveness, information and communication technologies (ICT), 5G, the Fourth Industrial Revolution

**JEL Classification:** F02, F5, O0, O11, O57

---

\* Autor de contact: dr. Cristian Moisoiu, e-mail: cmoisoiu@iem.ro

## 1. Introducere

Sectorul tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) este o extensie a industriei IT, care vizează integrarea comunicațiilor telefonice și a semnalelor mobile (wi-fi) cu computerele. Ca atare, TIC cuprinde întreaga industrie de echipamente electronice, rețele, calculatoare, sisteme audiovizuale și de stocare, software, care permit accesul, stocarea, transmiterea și utilizarea informațiilor (tutor2u , 2020).

Denumirea TIC nu este una exhaustivă sau larg acceptată, datorită dinamicii extraordinare a acestui sector. Conceptele, metodele și aplicațiile se află în continuu proces de inovare, ceea ce face dificil de cuprins într-o singură sintagmă. În literatura de specialitate, precum și în sistemele și politicile aplicate în țările avansate din punct de vedere economic și tehnologic, apar o mulțime de concepte și sintagme derivate, care enunță dezvoltări industriale și tehnologice, strategii de afaceri sau strategii de inovare. De aceea, s-a încetățenit sintagma TIC ce se referă la întreaga societate informațională, ce cuprinde toate tehnologiile digitale care permit actorilor sociali și globali utilizarea informației. Fiind vorba de tehnologii avansate, sectorul TIC este un domeniu de vârf din punct de vedere al cunoașterii, al competitivității economice și al conținutului calitativ.

Față de anii 1940, când au apărut primele aparate microelectronice, anii 1960, primele computere și anii 1990, Internetul, actuala fază de inovare a TIC cuprinde tehnologii precum inteligența artificială, blockchain sau roboți. În baza acestor inovații, alte industrii și servicii s-au dezvoltat, cum ar fi comerțul electronic, fintech și mașinile fără șofer (Longmei, 2019).

Din punct de vedere industrial, TIC se împarte în două mari categorii:

- Tehnologiile bazate pe computer: aplicații standard de birotică (baze de date, prezentări profesionale, editare de publicații, proiectare grafică) și aplicații specializate (programe de gestiune contabilă, de arhitectură, management de afaceri, management sanitar, administrație publică etc.);
- Tehnologiile de comunicații digitale: comunicații telefonice mobile, televiziune digitală, rețele Intranet (conexiunea dintre mai multe echipamente de calcul dintr-o clădire de birouri și echipamentele periferice aferente), rețele Internet (rețea de rețele).

Ca dimensiune a acestui sector, ea diferă în funcție de nivelul de dezvoltare economică și tehnologică a statelor. Cu cât un stat este mai avansat, se presupune că a făcut saltul tehnologic înspre o economie a cunoașterii, bazată pe înaltă tehnologie. Există însă diferențe de măsurare, metodologie și determinare statistică la nivelul statelor. Încă nu s-a creat un consens în privința conținutului economiei digitale sau dacă economia digitală este același lucru sau nu cu sectorul TIC, ceea ce face dificil de efectuat comparații la nivel global. Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE) a stabilit o metodologie specifică de evaluare și analiză pentru economia digitală, ce se restrânge la sectorul TIC. Ea oferă comparabilitate pentru țările membre ale organizației. De asemenea, Uniunea Europeană a armonizat standardele de raportare statistică și poate oferi date și analize comparative, pe aceeași definiție restrânsă a TIC, adoptată în baza metodologiei OCDE. Astfel, sectorul TIC, conform metodologiei OCDE, cuprinde: industria prelucrătoare TIC, producția software, servicii de telecomunicații și servicii IT sau alte servicii

informaționale. Între acestea, producția industrială de echipamente TIC, precum și serviciile IT au ponderea cea mai mare, urmate de serviciile de telecomunicații și software (OECD, 2015).

G20 a dat o definiție mai largă economiei digitale, incluzând atât sectorul TIC, cât și domeniile tradiționale, care se integrează cu TIC. În schimb, țări precum China nu au adoptat o statistică similară. Oficiul național de statistică al Chinei a elaborat o metodologie proprie de evaluare a economiei digitale, pusă sub umbrela mai largă a „noii economii”. Primul raport privind noua economie a fost publicat în august 2017. Dar, noua economie cuprinde și sectoare fără legătură cu economia digitală precum medicina tradițională chineză sau protecția mediului. Metodologia specifică pentru măsurarea economiei digitale nu a fost făcută publică. De aceea, evaluările privind dimensiunea TIC în China sunt încă efectuate prin studii independente, care pot fi cu un grad însemnat de eroare.

Tot ca și instrument de comparație a țărilor, sunt utilizați indicii. Cei mai cunoscuți sunt indicele pentru digitalizare al Băncii Mondiale și cel al Forumului Economic Mondial.

Ponderea în PIB a TIC variază la nivel mondial de la sub 3%, cum e în cazul majorității țărilor aflate în dezvoltare, până la 8-10%, cum este cazul Coreei de Sud, Japoniei sau Irlandei. În Uniunea Europeană, valoarea adăugată de sectorul TIC a fost în 2017 de 3,6% din PIB, iar în SUA, sectorul TIC se ridică la 6% din PIB. În cadrul OCDE, media valorii adăugate de sectorul TIC în totalul valorii adăugate a fost de 6% în anul 2016, iar numărul de angajați în sectorul TIC reprezenta circa 4% din totalul populației ocupate (OECD, 2017). Creșterea valorii adăugate a sectorului TIC în UE în perioada 2012-2017 a fost de 18%, în zona serviciilor și de 22,5% în sectorul industrial. Dacă adăugăm, în schimb, efectul de multiplicare pe orizontală, dat fiind gradul de integrare transversal al TIC, în majoritatea domeniilor de activitate, echivalent economiei digitale, aportul sectorului TIC la creșterea economică este mult mai ridicat.

## **2. Economia digitală în context global**

Economia digitală la nivel global, în sensul identificării cu sectoarele TIC, este caracterizată de interdependențele foarte puternice pe întreg lanțul de valoare adăugată. Ecosistemul digital cuprinde atât guverne naționale, cât și mari companii producătoare, multinaționale cu o forță economică colosală și rețea de sucursale în întreaga lume, industrii derivate și industrii orizontale care integrează TIC, publicul larg. Sectorul acesta de înaltă tehnologie este probabil unul dintre cele mai integrate sectoare ale economiei globale, angajând milioane de oameni și generând vânzări de ordinul a zecilor de mii de miliarde de dolari anual.

Principalele țări producătoare de echipamente și componente IT sunt China, SUA, Coreea de Sud, Japonia, iar în Europa, dar la mare distanță ca valoare adăugată, Germania, Franța, Marea Britanie și Suedia. Uniunea Europeană ar fi al treilea producător mondial de echipamente IT, după China și SUA, ca valoare adăugată.

În domeniul telecomunicațiilor, precum și în servicii IT, rețele și alte servicii TIC, SUA și UE domină la nivel mondial, urmate de China, dar care cunoaște o creștere accelerată în ultimii ani.

În privința Chinei, aceasta este considerată la ora actuală drept țara cu dinamica cea mai accentuată din lume în privința creșterii sectorului TIC. Cu toate acestea, este dificil de făcut o

estimare a ponderii economiei digitale sau a sectorului TIC în PIB al Chinei. Conform unor estimări independente, care au corelat indicatori selectați pentru China cu indicatori OCDE, în baza definiției OCDE a diferitelor industrii TIC și a economiei digitale, a rezultat că sectorul TIC al Chinei a realizat o valoare adăugată de circa 4,8% din PIB, având o rată de angajare în sector de 2,6% din populația ocupată, la nivelul anului 2012. Calculele aceluiași autor redau o creștere a ponderii TIC în anul 2016 de până la 5,6% din PIB. Acestea ar fi sub media OCDE, de 6% ca valoare adăugată și, respectiv, de 3,7% ca rată de angajare din anul respectiv (Herrero, 2018). Alte estimări evaluează ponderea economiei digitale chineze la 6-7% din PIB în 2017 (Longmei, 2019).

Conform estimărilor Academiei Chineze pentru TIC (CATIC), efectuate în baza metodologiei Oficiului Național de Statistică al Chinei pentru economie digitală, mărimea economiei digitale se ridică la 30% din PIB în 2016 (4.700 miliarde dolari și, respectiv, 34,8% în 2018, conform altor surse (Zhang, 2020), comparativ cu 59% în SUA, 46% în Japonia, 20% în Brazilia, India și Africa de Sud. Aceasta include, în schimb, toate industriile tradiționale integrate cu TIC (Longmei, 2019).

În baza indicilor de digitalizare, conform indicelui Băncii Mondiale privind adopția digitală din 2016, SUA se clasează pe poziția 27, din 180 de țări, China se situează pe poziția 74, țările membre ale UE fiind în primele 60 din grupul țărilor analizate la acest indice, care reflectă însă un avantaj competitiv mai ridicat pentru orașele-state sau țările de mici dimensiuni, datorită capacității de integrare mult mai rapidă a infrastructurii și serviciilor digitale decât în țările de mari dimensiuni. Astfel, pe primele poziții se găsesc țări precum Singapore, Luxemburg, Malta și Estonia. Un alt indice al digitalizării analizat este indicele elaborat de Forumul Economic Mondial (WEF, 2019), în care SUA ocupă poziția a 2-a, iar dintre țările UE cel mai bine clasate sunt Olanda, Germania, Suedia și Danemarca, iar China ocupă poziția 59, din 139 de țări (Longmei, 2019).

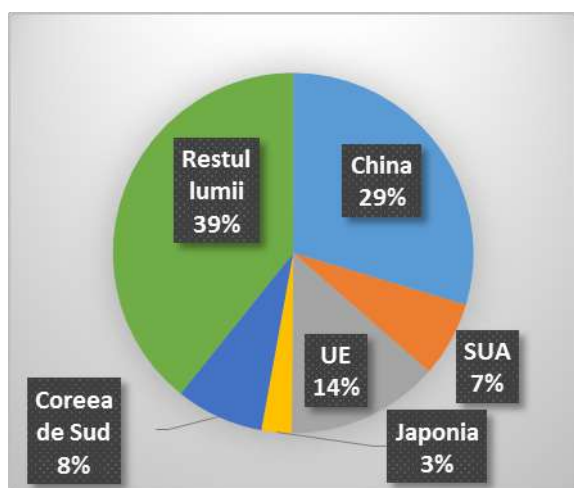
Tot Forumul Economic Mondial, împreună cu Centrul European pentru Competitivitate Digitală (ECDC), a elaborat un clasament al țărilor în funcție de viteza de creștere a economiei digitale, „Digital Riser”, care a urmărit în principal progresul țărilor la pilonii globali ai economiei digitale precum și cele mai bune practici în perioada 2017-2019 (European Center for Digital Competitiveness, 2020). Această analiză a economiilor statelor a relevat următoarele aspecte: deși SUA, Suedia, Singapore sunt printre țările cel mai bine cotate ca și campioane ale digitalizării la nivel mondial, progresul lor digital în acești ani nu a fost unul extraordinar. Ba mai mult, SUA și Suedia au pierdut teren în această perioadă. În schimb, cel mai bine clasate la progresul digital sunt Franța, Arabia Saudită și Filipine. În competiția dintre SUA și China, China câștigă foarte mult teren în fața SUA (+52, China, față de -33, SUA) în perioada analizată. Între țările G20, China se găsește pe poziția 4 la progres digital în ultimii 3 ani, după Arabia Saudită, Franța (+95) și Indonezia, în timp ce SUA sunt abia pe poziția 13. Alte țări cu performanțe surprinzător de slabe în această perioadă sunt Marea Britanie (-6), Germania (-52) și Italia (-77). România (+71) a avansat considerabil în această perioadă la capitolul digitalizare, astfel că se regăsește printre primele țări din Uniunea Europeană, pe poziția 4, după Bulgaria, Franța și Letonia.

În cele ce urmează, analiza urmărește volumul exporturilor de produse și servicii TIC, un aspect definitoriu pentru competitivitatea internațională a economiilor. De departe, China este cel mai mare exportator de produse TIC din lume, fiind considerată în ultimii 20 de ani „fabrica lumii”. Exporturile de produse TIC ale Chinei au reprezentat în 2018 30% din volumul exporturilor globale

TIC (vezi Figura 1). De asemenea, exporturile de bunuri TIC au reprezentat 27,3% din valoarea totală a exporturilor de bunuri ale Chinei din același an (The World Bank, 2020). Pe de altă parte, valoarea adăugată a exporturilor Chinei de produse TIC raportată la valoarea totală a exporturilor a fost la jumătate. Cu alte cuvinte, aportul tehnologic și de resurse umane al Chinei în exporturile sale de produse TIC este cam la jumătate din valoarea exporturilor. Aceasta deoarece în China se practică lohn industrial, foarte multe companii multinaționale din Occident au externalizat în China producția de diverse bunuri, mai ales de bunuri intermediare. Astfel, ele produc pentru lanțurile proprii de producție și distribuție bunuri pe care le exportă. Asta explică și ponderea mai ridicată a importurilor de produse TIC ale Chinei, respectiv importul de tehnologie (vezi Figura 2). Aportul la valoarea adăugată în China este dat doar de forța de muncă, al cărei cost este mai scăzut decât în țările occidentale, iar companiile vând la preț de 2 sau 3 ori mai mare în țările lor, câștigând astfel marea parte din profituri. Asta face ca ponderea Chinei în exporturile globale TIC să se reducă în realitate la 11%, sub ponderea UE. În altă ordine de idei, din datele prezentate și analizele neutre realizate până în prezent rezultă că valoarea adăugată de sectorul TIC în economia chineză se situa sub ponderea majorității țărilor dezvoltate.

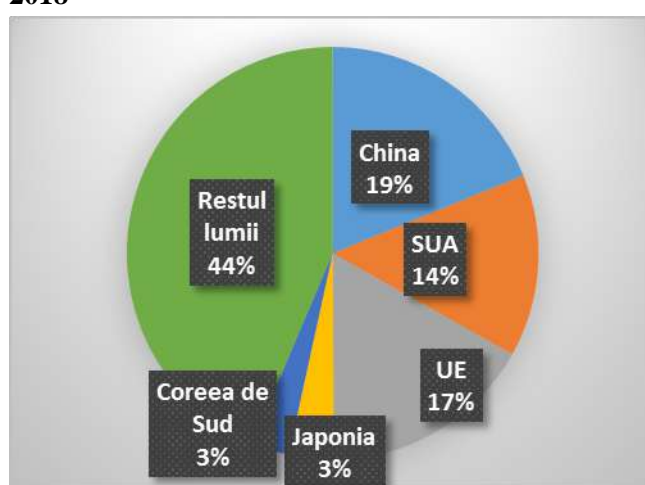
În același timp, trebuie remarcat că rata de creștere a valorii adăugate a sectorului TIC în China în ultimii 10 ani a fost foarte ridicată, de aproximativ 10% anual, peste ritmul de creștere economică. Asta înseamnă că ponderea sectorului TIC în PIB a crescut treptat, ajungând aproape de media OCDE, precum și că sectorul TIC are un aport semnificativ la creșterea economică a Chinei. Din analizele efectuate rezultă că la 1% creștere a digitalizării economiei, se adăugă 0,3 puncte procentuale la creșterea economică, cu un decalaj de 2 ani (Longmei, 2019).

**Figura 1: Exportul de produse TIC la nivel**



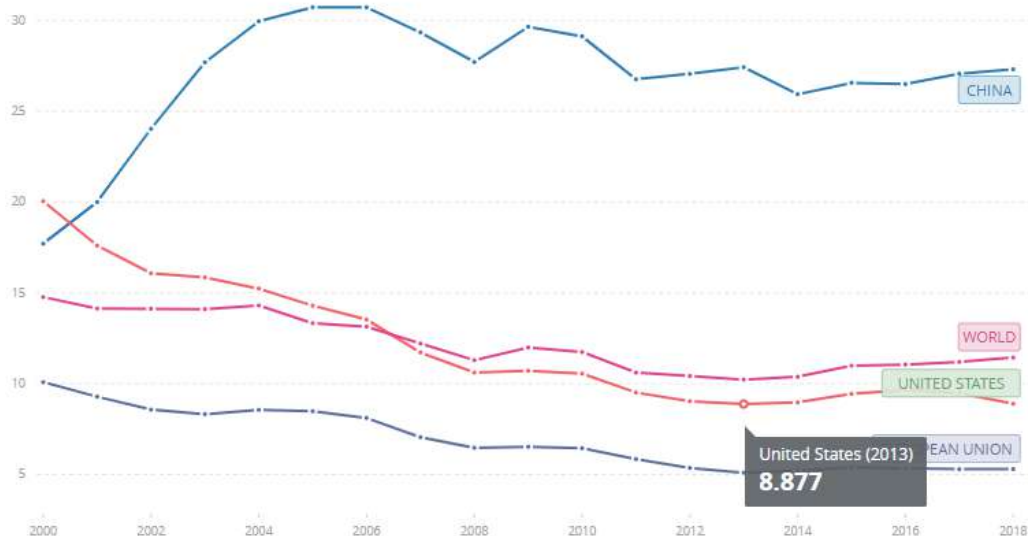
**global, 2018**

**Figura 2: Importul de produse TIC la nivel global, 2018**



Sursa: Calculat și prelucrat de autor în baza datelor Băncii Mondiale (The World Bank, 2020).

**Figura 3: Exportul de produse TIC, % din total exporturi ale aceleiași țări/entități, 2000-2018**



Sursa: Realizat de autor în baza datelor Băncii Mondiale (The World Bank, 2020).

În 2018, exportul de bunuri TIC al Chinei a fost în valoare de 660 miliarde dolari, în prețuri curente, reprezentând 27% din volumul de export de bunuri al Chinei. Comparativ, SUA au realizat un export de bunuri TIC în valoare de 149 miliarde dolari, reprezentând 8,9% din totalul bunurilor exportate de această țară, iar Uniunea Europeană, 301,5 miliarde dolari și, respectiv, 5,3% din total. Importul de produse TIC al Chinei a reprezentat o pondere de 22,7% din totalul importurilor, față de 13,6% al SUA și 7,7% al UE. În ultimii 10 ani, ponderea acestor produse în volumul total al exporturilor, pentru fiecare dintre cele trei puteri analizate, a fost în scădere ușoară, dar constantă (vezi Figura 3 și Figura 4)

**Figura 4: Importul de produse TIC, % din total importuri ale aceleiași țări/entități, 2000-2018**



Sursa: Realizat de autor în baza datelor Băncii Mondiale (The World Bank, 2020).

În ceea ce privește ponderea exporturilor de servicii TIC, care includ software, telecomunicații, servicii de Internet, exporturile Chinei au fost în valoare de 27 miliarde dolari în 2017, care au reprezentat circa 12,7% din volumul total de export de servicii ale acestei țări. La fel și în cazul UE, exporturile de 251 miliarde dolari au însemnat 12,7% din total exporturilor de servicii, în timp ce pentru SUA au reprezentat 5,3% din volumul de servicii exportate. UE se menține de departe cel mai mare exportator de servicii TIC din lume, cu circa 47% din volumul exporturilor globale, în timp ce China realizează 5% din același volum (The World Bank, 2020). Spre deosebire de exportul de produse TIC, ponderea exporturilor de servicii a fost în continuă creștere în totalul exporturilor în ultimii 10 ani, în special în cazul Chinei și cu unele oscilații și al Uniunii Europene.

La nivel global, China s-a remarcat ca lider mondial în câteva domenii cheie ale noului val de inovare TIC. Acestea sunt următoarele:

- Comerț electronic: China realizează circa 40% din comerțul electronic mondial, ca număr de tranzacții, iar rata de penetrare a acestuia, calculată în total vânzări cu amănuntul se ridică la 15%, față de 10% în SUA. Compania Alibaba a realizat o platformă de vânzări și achiziții funcțională în 200 de țări, oferind și posibilitatea de plată prin terți pentru consumatori (tehnologie financiară ce permite ca plata să fie efectuată printr-o terță parte);
- Fintech: 70% din valoarea globală a companiilor în domeniu este deținută de companii chineze. Plățile efectuate cu telefonul mobil în China au depășit valoarea de 17.000 miliarde de dolari în 2017, de 50 ori mai mult decât în SUA și dublându-se de la un an la altul (CGAP, 2019). AliPay și WeChat, principalele aplicații de plată pe mobil în China au o capacitate de procesare de 3 ori mai rapidă decât orice concurent global, dat fiind numărul de plăți și de utilizatori. Aceștia au extins posibilitatea de plăți prin retaileri în 28 de țări și regiuni, pentru turiștii chinezi.

La indicatorii privind dezvoltarea infrastructurii digitale, China oferă cifre impresionante, în special datorită dimensiunii populației. Astfel, în 2019, în China erau înregistrate 449,3 milioane abonamente de Internet fix prin fibră optică (43% din totalul global) și 1,73 miliarde abonamente de telefonie mobilă, ceea ce reprezintă 26% din totalul abonamentelor de telefonie mobilă la nivel mondial. În UE, se înregistra 547,4 milioane de abonamente de telefonie mobilă (8% din totalul global) și 157 milioane de abonamente de Internet fix (15% din totalul global), iar în SUA 422 de milioane de abonamente de telefonie mobilă (6% din totalul global, date aferente anului 2018) și 114,1 milioane abonamente de Internet fix (11% din totalul global).

Calculat la 100 de persoane, însă, China se situează sub majoritatea țărilor dezvoltate, cu o medie de 28,5 abonamente de Internet fix la 100 de locuitori și 115 abonamente de telefonie mobilă la 100 de locuitori. Spre comparație, SUA înregistrează circa 34 de abonamente de Internet fix la 100 de locuitori și 129 de abonamente de telefonie mobilă, iar UE 35 de abonamente Internet fix la 100 de locuitori și 123 abonamente de telefonie mobilă la 100 de locuitori. Creșterea din ultimii 6 ani a Chinei în privința digitalizării este fulminantă, deci este probabil că va recupera rapid decalajele digitale față de țările dezvoltate (vezi Figura 5 și

În privința dezvoltării infrastructurii, un indicator utilizat este cel al numărului de servere securizate. În acest caz, decalajul Chinei este încă foarte mare față de țările dezvoltate. Astfel, în 2019, China înregistra un număr de 735 de servere la 1 milion de locuitori, în timp ce în UE erau 41.808 servere la 1 milion de locuitori, iar în SUA 124.000 de servere la 1 milion de locuitori.

### Figura 6).

Un alt indicator de dezvoltare a TIC relevant este rata de penetrare a Internetului. Și aici, datele indică un decalaj digital al Chinei, iar ritmul de recuperare nu este atât de rapid precum la ceilalți indcatori, dar chiar și așa, aceasta s-a dublat în ultimii 10 ani. Astfel, China înregistra în 2017 o rată de penetrare a Internetului de 54,3%, față de 78,7% în UE și 87,3% în SUA, conform datelor Băncii Mondiale (World Development Indicators) (The World Bank, 2020).

**Figura 5: Numărul de abonamente de Internet fix la 100 de locuitori, 2009-2019**



Sursa: Realizat de autor în baza datelor Băncii Mondiale (The World Bank, 2020).

În privința dezvoltării infrastructurii, un indicator utilizat este cel al numărului de servere securizate. În acest caz, decalajul Chinei este încă foarte mare față de țările dezvoltate. Astfel, în 2019, China înregistra un număr de 735 de servere la 1 milion de locuitori, în timp ce în UE erau 41.808 servere la 1 milion de locuitori, iar în SUA 124.000 de servere la 1 milion de locuitori.

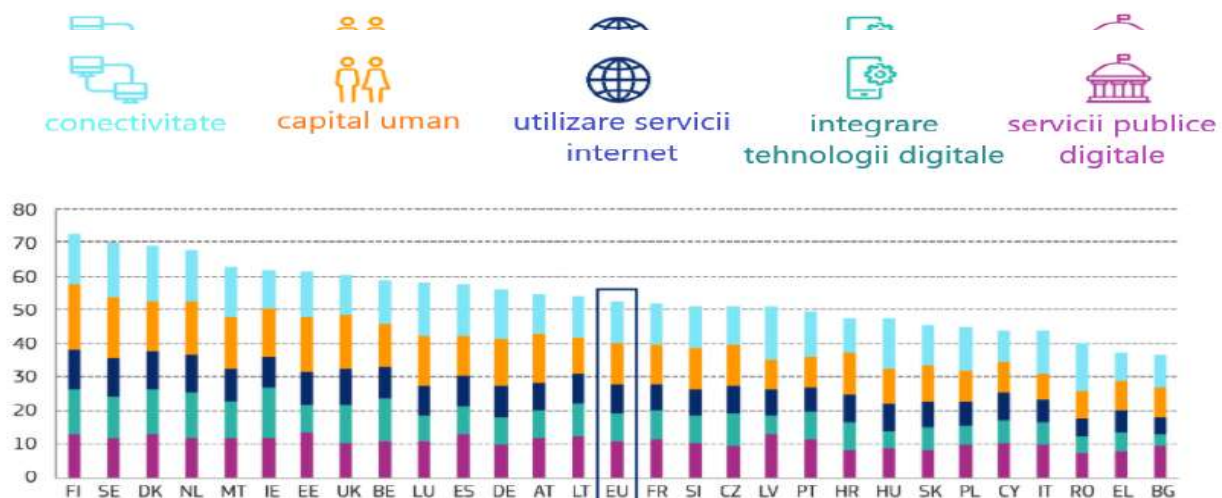


**Figura 6: Numărul de abonamente de telefonie mobilă la 100 de locuitori, 2009-2019**

Sursa: Realizat de autor în baza datelor Băncii Mondiale (The World Bank, 2020).

Deși economia digitală a Chinei pare că a luat avânt, în special în sectoarele serviciilor, nivelul de digitalizare diferă de la o regiune la alta. Ponderea economiei digitale (în definiția extinsă TIC plus industrii tradiționale digitalizate) în economia regională variază de la 45% din PIB regional în Beijing și Shanghai, până la 22% în Jiangxi și 15% în Henan.

Uniunea Europeană a elaborat, la rândul ei, un indice al economiei și societății digitale (DESI), care evaluează indicatorii relevanți ai performanței digitale la nivelul statelor membre. Indicele arată în continuare o diviziune digitală între statele membre destul de însemnată, datele fiind la nivelul anului 2016. Acest instrument însă oferă mai degrabă o imagine asupra abilităților populației privind Internetul, gradul de utilizare a serviciilor TIC și mai puțin performanța la nivelul întreprinderilor. De aceea, observăm diferențe semnificative între clasamentele digitalizării ale World Economic Forum, Băncii Mondiale și cel al Uniunii Europene. În clasamentul european al digitalizării, țările nordice sunt campioane (Finlanda, Suedia, Danemarca, Olanda), în timp ce Italia, România, Grecia și Bulgaria încheie clasamentul, cu decalaje digitale însemnate față de media europeană (vezi Figura 7).

**Figura 7: Indicele economiei și societății digitale în UE, 2020**

Sursa: Comisia Europeană (European Commission, 2020).

### 3. Tehnologia 5G și „problema” Huawei

Tehnologia 5G este una dintre tehnologiile TIC emergente aflate la frontiera cunoașterii. Ea reprezintă cel mai avansat tip de rețea de comunicații în bandă largă dezvoltat la ora actuală, rețea de a cincea generație. Chiar mai mult, tehnologia 5G este cu mult mai performantă decât predecesoarea sa, 4G, datorită capacității uriașe de transmitere de date în rețeaua mobilă. Tehnologia 5G poate oferi conexiuni mult mai sigure, stabile și rapide, care permit ca datele să circule neîntrerupt. De aceea, nu vor mai exista, de exemplu, întreruperi în vizionarea clipurilor video, nici în rețelele sau zonele cele mai aglomerate.

Cum s-a ajuns la tehnologia 5G? (Ericsson, 2018).

Fazele de dezvoltare a comunicațiilor mobile au fost următoarele:

- 1973: 1G - comunicare vocală mobilă;
- 1991: 2G - comunicare vocală și mesagerie, GSM;
- 2001: 3G - navigare pe Internet mobil, bazat pe dezvoltarea comunicării GSM (sistem global de comunicații mobile);
- 2011: 4G - utilizare video mobilă pe Internet și viteză ridicată de transfer, în sistem LTE (long term evolution);
- 5G: servicii integrate pentru consumatori și digitalizarea industriilor, prin crearea NR (new radio) pe unde milimetrice și utilizarea LTE-Advanced Pro ca suport de rezervă.

Tehnologia 5G este considerată a fi o componentă a celei de-a Patra Revoluții Industriale, probabil cea mai importantă, deoarece are potențialul de a declanșa acest nou val de inovare, alimentând cu puterea necesară celelalte tehnologii de vârf aflate la momentul „exploziei”: Internetul lucrurilor (IoT), inteligența artificială (AI) și realitatea îmbunătățită (AR). Industriile în care 5G are o mare aplicabilitate sunt: telecomunicații, industrii prelucrătoare, autoturisme, energie și utilități și sănătate.

Standardul 5G a fost stabilit de un consorțiu internațional, denumit 3GPP (3rd Generation Partnership Project), care reunește șapte asociații regionale de comunicații din Europa, China, Japonia, SUA, India și Coreea de Sud. Noutatea acestui standard este viteza de transfer de date, care va fi practic de zeci de ori mai mare decât în 4G, datorită disponibilității de bandă pe unde milimetrice (mmWave), ce nu a putut fi folosită tehnic până de curând (3GPP, 2020).

Necesitatea implementării acestei noi tehnologii este dată de cerințele de interconectare în industrie. Pentru consumatorii individuali, nevoile de conectare sunt în mare parte asigurate de rețelele 4G actuale. Industria TIC estimează că, până în anul 2024, vom asista la o creștere de 5 ori a volumului de date transferate la nivel global în comunicațiile mobile și aceasta datorită cererii industriale. Cu actualele rețele 4G, acest lucru este practic imposibil. Tehnologia 5G conduce la o îmbunătățire considerabilă a utilizării telefoniei inteligente, datorită capacității de date în bandă largă, precum și a punctelor fixe de conectivitate wireless, având capacitatea de a oferi viteze de transfer prin wireless la fel de mari ca cele prin fibră, fie în locuință sau la birou.

Drept urmare, în perioada 2018-2020, producătorii de telefoane inteligente, precum și marii operatori de telefonie mobilă la nivel global au demarat proiecte de implementare a noilor tehnologii 5G, fiind necesar ca telefoanele să aibă componente compatibile cu rețelele 5G (Figura 8).

Primele servicii 5G au fost lansate în 2019 în SUA și Coreea de Sud, dar s-au dezvoltat ulterior pe tot globul în cursul anului 2020. În SUA, toți cei patru mari operatori telecom, Verizon, AT&T, T-Mobile și Sprint au demarat dezvoltarea rețelelor 5G. În Europa, predomină rețelele marilor companii internaționale Orange, Vodafone și Telekom Deutschland. Tot în 2020, au fost lansate telefoane inteligente 5G de către Samsung (Coreea de Sud), OnePlus (China), Motorola (SUA), LG (Coreea de Sud) și Huawei (China). Sunt așteptate să se lanseze tot în acest an telefoanele 5G iPhone ale companiei Apple (SUA), rămasă ceva mai în urmă cu dezvoltarea noilor aparate.

**Figura 8: Harta stațiilor de telecomunicații 5G existente la nivel global, 2020**



Sursa: Speedtest.net, 2020 <https://www.speedtest.net/ookla-5g-map>.

Chestiunea implementării tehnologiei 5G la nivel mondial a devenit, însă, dintr-o revoluție tehnologică, componentă a celei de-a Patra Revoluții Industriale, o acerbă competiție geopolitică și geoeconomică. Și asta pentru că, la nivel global, sunt doar câteva companii care au ajuns la maturitatea tehnologică pentru a putea implementa astfel de rețele: Huawei (China) este lider global pe piața 5G și, după estimările analiștilor, deține un avans tehnologic de circa 2 ani față de competitorii săi. Alte companii sunt Ericsson și Nokia (în Europa), dar ambele au probleme financiare. Ericsson a demarat contracte de furnizare echipamente 5G în special în SUA, America Latină, Europa și Rusia, promițând prețuri la fel de competitive ca Huawei. Alte companii mai mici în zona echipamentelor de rețea 5G sunt ZTE (China), Samsung (Coreea de Sud), NEC și Fujitsu (Japonia). În SUA, companiile de rețele, în special CISCO, cea care a produs majoritatea rețelelor mobile pe continent, sunt în urmă cu dezvoltarea tehnologică, infrastructura TIC este învechită; de aceea, până în prezent companiile americane au optat pentru colaborarea cu suedezii de la Ericsson. În acest context, piața globală putem spune că este dominată de cei câțiva jucători, dar cu un mare avantaj competitiv pentru chinezii de la Huawei. Chiar dacă, pe măsură ce tehnologia se dezvoltă, vor mai apărea și alți actori de o anvergură globală, avantajul de piață câștigat de companiile inițiatore cu greu poate fi concurat.

Secretul succesului Huawei pare să fi fost alocarea financiară de 15 miliarde dolari în 2018 pentru cercetare-dezvoltare. Deși suma alocată este ceva mai mică decât a concurenților pe piața telecom din aceeași perioadă, respectiv Amazon (36 miliarde dolari), Alphabet (26 miliarde dolari), Apple (16,2 miliarde dolari), Samsung (16,4 miliarde dolari) și Microsoft (16,9 miliarde dolari), bugetul de cercetare al Huawei este net superior concurenților direcți pe piața rețelei 5G: CISCO (sub 7 miliarde dolari), Ericsson (4 miliarde dolari), Nokia (5 miliarde dolari), Alcatel-Lucent, asociat cu Microsoft, nu are încă o alocare (Le Monde Diplomatique, 2020).

Problema implementării 5G este și una practică, ce ține de proiectele tehnice, managementul rețelelor deja existente, tipul acestor rețele, relațiile comerciale anterioare între operatorii naționali de telefonie mobilă și producătorii de rețea, legislația din domeniu și dificultatea obținerii licențelor de la autoritățile de reglementare. Rețeaua 5G, așa cum s-a arătat mai sus, nu va înlocui complet rețelele existente. Dimpotrivă, ea se bazează pe multe componente de rețea 4G, pe sistemul LTE Advanced Pro, care va fi folosit ca backup, precum și pe logistica de stâlpi, cabluri și echipamente aflate deja în teren. De aceea, pentru mulți operatori de telefonie mobilă, precum Orange, Vodafone, Telekom Deutschland etc., e de preferat să continue implementarea noilor tehnologii pe rețelele deja existente, diminuând astfel costurile și asigurând fezabilitatea proiectelor tehnice. Altfel, se impune renunțarea la vechile rețele și componente și reluarea de la zero a implementării noilor rețele, un efort extrem de costisitor și cu pierderi de competitivitate pentru companiile de telecomunicații.

În contextul războiului comercial declanșat de administrația Trump cu China, SUA au identificat Huawei ca o amenințare pentru securitatea cibernetică la nivel global (Financial Times, 2019). Chestiunea este, de fapt, una geopolitică, Trump fiind determinat să restabilească supremația SUA inclusiv în domeniul high-tech. De aceea, Huawei constituie un impediment în calea realizării acestui obiectiv al său și un pericol concurențial. Astfel, SUA au adoptat o lege în anul 2018 prin care au interzis autorităților americane să folosească componente ale companiei chineze (The New York Times, 2019). La baza acestei legi a stat supoziția că în cadrul componentelor de rețea,

precum și de telefonie, chinezii au realizat posibilitatea de accesare, control și management ale datelor cu caracter personal. Chiar mai mult, guvernul american i-a avertizat pe toți aliații SUA să nu mai folosească echipamente electronice ale companiei chineze, în caz contrar urmând să întrerupă cu aceștia transferul de informații secrete. Avertismentul americanilor pornește de la presupuziția controlului și accesului la date de către guvernul chinez, care ar exercita un control indirect semnificativ asupra gigantului telecom. Reprezentanții Huawei au negat vehement că ar exista această posibilitate de interceptare a datelor, susținând că informația care circulă prin rețelele sale este codată și nu poate fi decriptată. De asemenea, chiar reprezentanții operatorilor de telefonie au negat aceste supoziții, susținând că inclusiv ele își impun propriile nivele de securitate a datelor și că Huawei nu face altceva decât să implementeze cerințele operatorilor. Chestiunea este una discutabilă: în principiu, codificarea datelor transferate prin diverse aplicații mobile este unică și neutră, ea nu poate fi „spartă”. Totuși, există parametri tehnici care prezintă vulnerabilități, mai ales dacă datele circulă prin serverele centrale ale rețelei. Chiar și cu informația criptată, prin utilizarea de cookie-uri sau măști, prezente pe orice site sau aplicație, rămân date ce nu pot fi codate. Se pot identifica astfel din utilizarea motoarelor de căutare, numele utilizatorului, destinația informației, titlurile, chiar dacă nu se poate citi conținutul. Există de asemenea riscul unor atacuri individuale sistemice, cu viruși ce pot ataca întreaga rețea. Cu toate acestea, americanii nu au oferit detalii clare despre cum ar putea ajunge acele informații la îndemâna serviciilor de spionaj chineze. Tot acest caz se bazează doar pe „experiența informațională” americană, cei care, la rândul lor, au folosit tehnologii de criptare pentru a obține informații secrete. Acuzațiile împotriva companiei Huawei pornesc de la presupunerea unor legături ale acestei companii cu Armata de Eliberare a Poporului, cunoscut fiind faptul că fondatorul ei, Ren Zhengfei, a fost colonel în armata chineză. Acesta deține, însă, doar 1,42% din acțiunile companiei, restul neștiindu-se cui aparțin, compania nefiind listată la bursă, iar structura acționariatului nefiind una transparentă (Libertatea, 2020). Huawei a negat în permanență presupusele legături cu guvernul chinez sau cu Partidul Comunist Chinez, susținând că entitatea este exclusiv privată.

În urma blocadei impuse de SUA companiei Huawei, mai multe state i-au urmat exemplul, respectiv Australia, Japonia și Marea Britanie. Marea Britanie obligă operatorii de telefonie să elimine echipamentele Huawei din rețea până în 2027. India are și ea motivele politice pentru a interzice prezența companiilor chineze și urmărește să ia această decizie. De asemenea, guvernul american exercită presiuni ca și țările membre ale NATO și alți aliați ai SUA să recurgă la blocarea accesului la rețelele din țările lor pentru compania Huawei. Acest demers a întâmpinat, însă, reacții contradictorii: țări precum Norvegia, Taiwan, Vietnam și Noua Zeelandă au ales alți furnizori pentru rețelele lor. Canada, Polonia, Suedia, tind și ele să urmeze recomandarea guvernului american, pe când alte state sunt reticente, dar iau în considerare să renunțe parțial la această colaborare, cum este și cazul României, care a încheiat un memorandum cu SUA în acest sens. Dar multe țări membre ale UE sau NATO vor continua colaborarea cu compania chineză pentru implementarea la costuri competitive a tehnologiei 5G. Este cazul Germaniei, Franței, Austriei, Elveției, Turciei, Spaniei, Ungariei și Italiei.

### 3.1 Evoluția blocadei impuse de SUA companiei Huawei

În 2018, Congresul SUA a adoptat o lege prin care interzice autorităților federale și contractorilor acestora să achiziționeze echipamente de la compania chineză Huawei, pe motiv că aceasta constituie un risc de securitate cibernetică pentru SUA.

În martie 2019, Huawei a deschis un proces la un tribunal federal împotriva guvernului american, argumentând că legea pedepsește în mod nejustificat și neconstituțional un agent economic. În urma unei interpelări în Congres, legiuitorul a argumentat că legea a fost adoptată pentru că „produsele Huawei sunt susceptibile a constitui o amenințare în viitor ca urmare a unei acțiuni dușmănoase din partea guvernului chinez.” Huawei a susținut în mod repetat că este o companie privată și că nu îndeplinește ordinele ale guvernului comunist chinez.

În mai 2019, Donald Trump a decis să interzică vânzarea de componente și tehnologie americană către Huawei, măsura vizând toți furnizorii de componente ai companiei chineze, componente utilizate în producția de echipamente de telefonie mobilă sau rețea. SUA sunt principalul producător și furnizor global de semiconductori, utilizați în producția de microprocesoare, componente de bază ale echipamentelor de telecomunicații.

În mai-august 2020, administrația Trump a extins măsurile de blocare a exportului de echipamente electronice către China, în ciuda încheierii primei faze a acordului comercial cu China în ianuarie 2020. Extinderea blocadei a vizat noi furnizori de microprocesoare ai companiei chineze, care utilizau componente americane. Printre acestea, se regăsesc companiile taiwaneze TSMC, principalul furnizor de procesoare pentru telefoanele inteligente Huawei, și MediaTek, una dintre cele mai de succes companii taiwaneze, a patra la nivel mondial ca valoare, care proiectează microprocesoare pentru telefoane fără marcă renumită și unul dintre furnizorii Huawei.

Conform analiștilor, dacă Huawei nu reușește să găsească alți furnizori de microprocesoare pentru aparatele sale și pentru rețele, acest lucru îi va afecta planurile de extindere în plan global, fapt ce avantajează companiile americane concurente (Financial Times, 2020). Huawei a anunțat deja că va lansa ultimul model de telefon smart ce folosește procesor model Kirin9000, produs de TSMC. În ceea ce privește produsele MediaTek, Huawei va fi nevoită să renunțe la procesorul performant Dimensity pentru telefoanele 5G ce funcționează cu Android și să utilizeze o variantă mai slabă a aceluiași producător. Acțiunile MediaTek au scăzut cu 14,6% odată cu anunțul guvernului american privind blocarea vânzării de componente americane către această companie. Întreaga industrie high-tech taiwaneză se vede afectată de blocada de echipamente, indicele industriei scăzând cu 5% față de iulie 2020. Blocada impusă de SUA afectează așadar nu doar Huawei, ci mulți alți producători de echipamente electronice.

O altă consecință a conflictului comercial este blocarea legăturilor comerciale dintre Google și Huawei, telefoanele companiei chineze nemaiavând acces la toate licențele pentru aplicațiile Google. Deși folosesc în continuare sistemul de operare Android, versiunile și modelele recente de telefoane Huawei au fost restricționate la a folosi Magazin Play (Google Play) și toate aplicațiile mobile ce funcționează exclusiv prin acest portal operat de Google. Pentru utilizatorii occidentali acomodați cu aplicațiile companiei americane, aceste blocaje comerciale constituie un punct negativ, Huawei suferind pierderi comerciale pe piețele occidentale din această cauză.

### 3.2 Piața 5G la nivel global

Încă din toamna anului 2019, China se anunța ca principalul competitor pe piața globală 5G, cei trei operatori telecom din China licențiați 5G, China Mobile, China Telecom și China Unicom, dezvăluind planurile de a crea cea mai extinsă rețea 5G din lume (BBC, 2019). China Telecom a raportat implementarea a 210 mii de stații, din care 150 de mii sunt active, din totalul de 410 mii de stații 5G proiectate (Telecoms.com, 2020).

Deși primele modele de telefoane inteligente 5G au fost lansate în al treilea trimestru 2019, în 2020 vânzările de telefoane 5G au crescut de la 0,4 milioane unități, la 14 milioane în doar trei trimestre. Fiind modele de top, prețul acestor dispozitive este încă ridicat, dar prețul este preconizat să scadă pe măsură ce piața devine competitivă.

China deține 50% din producția globală de telefoane mobile, iar în 2019 a atins o cotă de piață cumulată de 46% din vânzările globale de telefoane 5G, mai multe companii chineze intrând pe acest segment de piață. Totuși, principalul producător la nivel mondial rămâne Samsung (Coreea de Sud), cu o cotă de piață de peste 40%. Principalul producător chinez, Huawei, acoperă în schimb 74% din piața de telefoane mobile din China, cea mai mare din lume (Counterpoint, 2020).

Este de așteptat ca piața chineză 5G să crească exponențial, 2021 fiind anul cu cea mai mare creștere, fiind previzionate vânzări duble față de anul curent. Veniturile estimate se ridică la 600 de miliarde yuani (87,75 miliarde dolari) în 2020, urmând să atingă 6.600 de miliarde yuani în 2030 (Statista, 2020). China ar urma să devină prima piață 5G din lume în anul 2025, conform estimărilor, cu mai mult de 2/3 din totalul conexiunilor 5G la nivel mondial și o rată de penetrare a telefoniei mobile de 134% în 2024 (De Rosbo, 2020).

După cum se prezintă rapoartele de vânzări din acest an ale celor trei operatori telecom din China, vânzările 5G nu se ridică deocamdată la nivelul așteptărilor din toamna anului 2019. Pe lângă scăderile de cerere sub impactul pandemiei de SARS-CoV-2, majoritatea consumatorilor individuali nu sunt în mod necesar interesați de facilitățile pe care le poate oferi rețeaua 5G, ci mai degrabă de obținerea unor abonamente avantajoase (Telecoms.com, 2020). După cum arătam în secțiunile anterioare, tehnologia 5G este cu adevărat revoluționară pentru mediul de afaceri și industrie. Pentru consumatorul individual, însă, performanțele de date mobile sunt înalte și în rețelele consacrate 4G. Astfel, raportul calitate/preț al noilor dispozitive încă nu se justifică în percepția consumatorului individual, câtă vreme îmbunătățirile 5G nu sunt resimțite ca fiind necesare. Or, tranziția către 5G a unităților economice, mai ales industriale, necesită investiții și planificarea proceselor de producție, regândirea modelelor de afaceri, procese care vor mai dura un timp. Pe fondul recesiunii cauzate de criza sanitară, probabil multe companii au decis să amâne din cheltuielile sau planuri de investiții actuale.

În aceste condiții, tendința remarcată pe piața chineză în vara anului 2020 este aceea că operatorii telecom concurează în a oferi mai degrabă abonamente 5G la prețuri cât mai mici, acestea coborând până la 69 yuani (10 dolari) lunar. Numărul de utilizatori 5G la sfârșitul lunii iulie 2020 se ridică la 88 de milioane, conform datelor Ministerului Industriilor și Tehnologiei Informațiilor, ceea ce reprezintă 5,5% din numărul total de utilizatori de telefonie mobilă. Comparativ, în Coreea de Sud, rata de penetrare a tehnologiei 5G este dublă, ridicându-se în iunie 2020 la 10,6% din totalul de utilizatori de telefonie mobilă (Telecoms.com, 2020).

În 2020, piața globală de telefoane mobile inteligente va cunoaște un regres, fiind estimate scăderi de vânzări de 5% față de anul anterior pe fondul pandemiei, în condițiile în care și anul 2019 a fost un an mai slab decât cel anterior, cu o reducere a vânzărilor de 3%. Scăderile de vânzări în China în 2019 au fost de 8%, majoritatea producătorilor înregistrând diminuări, cu excepția Huawei care a crescut cu 28%. Pe lângă scăderea cererii, cauzată de măsurile de carantină, producătorii chinezi au resimțit major războiul comercial desfășurat de SUA împotriva Huawei. Pentru a compensa scăderile la export, Huawei a demarat o campanie agresivă de vânzări pe piața internă. Acest lucru s-a văzut în creșterea vânzărilor și a cotei de piață, dar în detrimentul companiilor chineze concurente (Counterpoint, 2020).

În majoritatea clasamentelor de produse realizate de firme specializate în baza aprecierilor consumatorilor, ultimele modele de telefoane 5G produse de companiile chineze se situează în primele 10 din lume, fiind preferate tot mai mult de consumatorii individuali din întreaga lume, ele oferind în general un raport calitate/preț peste cel al concurenților lor. Producătorii chinezi reușesc să lanseze produse la prețuri foarte competitive și cu componente foarte performante. Astfel, dacă un telefon de ultimă generație Samsung sau unul Huawei se vinde la un preț în jurul valorii de 1.000 euro, un telefon al companiei Oppo, cu caracteristici similare, ajunge în magazin la un preț de 7-800 euro, un Xiaomi la 800-1.000 euro, în timp ce un telefon OnePlus (altă gamă de produse ale companiei Oppo) ajunge la vânzare cu 5-700 euro. Caracteristicile tehnice și performanțele acestor telefoane sunt net superioare, ca imagine, spațiu, viteza de transfer de date, fiabilitatea bateriei, a procesorului, decât versiunile anterioare ce funcționau exclusiv în 3G și 4G.

### **Caseta 1: Top 10 cele mai bune telefoane inteligente 5G, 2020**

Un astfel de Top 10 cele mai bune telefoane este realizat de diverse publicații specializate din întreaga lume și sunt actualizate în funcție de noile apariții și evaluările specialiștilor din domeniu.

1. Samsung Galaxy S20 series (Coreea de Sud)
2. OnePlus Nord (China)
3. Samsung Galaxy Note 10 Plus 5G (Coreea de Sud)
4. LG V60 ThinQ (Coreea de Sud)
5. OnePlus 8 series (China)
6. Sony Xperia 1 II (Japonia/SUA)
7. Oppo Find X2 Pro (China),
8. Xiaomi Mi 10 series (China)
9. Realme X50 Pro 5G (China)
10. Samsung Galaxy A71 5G (Coreea de Sud).

După cum se poate observa, produsele oferite de companiile asiatice domină toate clasamentele la nivel mondial astăzi. Samsung (Coreea de Sud) rămâne cel mai mare producător global de telefoane mobile, câștigând chiar și în fața marii rivale, compania americană Apple, care urmează să lanseze primul său model de telefon 5G după o perioadă destul de lungă de așteptare. Marele avantaj al Samsung este programul de operare Android de la Google, care a reușit să se impună în timp prin fiabilitate și ușurința utilizării sale de către utilizatorul obișnuit în fața competitorilor.

Din urmă vin puternic companiile chineze, care asediază piețele și reușesc să câștige tot



mai mult teren, prin varietatea de produse de foarte bună calitate, la prețuri competitive, dar și prin încorporarea în produsele lor a componentelor de calitate, inclusiv a sistemului de operare Android. În acest clasament, produsele companiilor chineze ocupă 5 dintre primele 10 poziții.

Sursa: (Android Authority, 2020).

#### 4. Dezvoltarea aplicațiilor mobile

Unul dintre domeniile de vârf ale TIC este în prezent cel al dezvoltării de aplicații mobile. Acest tip de servicii software nu face altceva decât să genereze ingredientele care transformă tehnologia informațiilor într-o societate informațională, iar legăturile de rețele în comunități virtuale. Aplicațiile mobile constituie instrumentarul, programele electronice, prin care serviciile online ajung în ecranul telefoanelor inteligente și de aici în portofoliul utilizatorului. Fie că discutăm de aplicații specializate, de tip servicii publice, taximetrie, servicii de plăți, fie pagini de informare, social media, pagini de știri, fie aplicații pentru divertisment, jocuri online, turism sau recreere, toate acestea constituie ecosistemul virtual din care fiecare individ își extrage informații, în care transmite date și prin care generează economia sistemului. Aplicațiile mobile au diferite modele de business:

- vânzarea aplicației contra unui preț direct la cumpărător;
- taxarea serviciului oferit în aplicație printr-un preț fix sau abonament: Uber, Netflix sau agențiile de știri, închirieri de mașini sau biciclete;
- taxarea reclamelor pe care utilizatorul le primește în funcție de timpul dedicat aplicației respective: Youtube, Spotify, jocuri electronice;
- aplicații orientate pe utilizator, prin colectarea și valorificarea de date și informații personale, în baza unor algoritmi AI și vânzarea profilului consumatorului: Facebook, Google sau WhatsApp;
- vânzarea de produse prin aplicații mobile de comerț electronic: Emag, Alibaba, Aliexpress, catering și curierat;
- vânzarea de alte servicii virtuale: consultanță, asistență tehnică, traduceri specializate, servicii suport, servicii financiare, vânzarea de avatari, personaje și produse imaginare în industria divertismentului sau a jocurilor electronice;
- crowdfunding, donații sau alte scheme neconvenționale de finanțare.

Dezvoltarea aplicațiilor mobile prezintă particularitatea că este un sector aproape complet externalizat. Marile companii multinaționale din domeniul IT, fie că sunt localizate în Silicon Valley, California, în Canada sau în Europa, angajează mii sau zeci de mii de programatori, dezvoltatori sau testerii de aplicații mobile oriunde în lume.

Ca volum, numai valoarea aplicațiilor mobile vândute la nivel mondial contra cost în AppStore (Apple) sau GooglePlay (Google, Android), cele mai mari platforme de aplicații din lume, se ridică la 83 de miliarde de dolari în 2019, cu creșteri de vânzări însemnate în toate zonele

lumii (Ziare.com, 2020). Huawei App Gallery (Huawei) este al treilea magazin de aplicații mobile din lume, dar la mare distanță față de primele două.

Legat de volumele de vânzări online, acestea sunt în creștere exponențială de la an la an. Astfel, piețele de servicii online, prin aplicații mobile, sunt în continuă creștere, așteptările analiștilor fiind extrem de optimiste. Serviciile cu amplitudinea cea mai mare sunt cele de comerț electronic, mai ales servicii de catering și curierat, urmate de servicii de sănătate și servicii financiare. Aplicațiile de jocuri și divertisment sunt de asemenea din ce în ce mai căutate și accesate.

Aplicațiile dezvoltatorilor chinezi sunt și ele în continuă creștere. Așa cum arătam în secțiunile anterioare, China se anunță ca principala piață de comerț electronic din lume la nivelul anului 2022, la fel și pentru serviciile de plăți online, prin fintech, având câțiva jucători foarte mari, companii cu sute de milioane de utilizatori, cum sunt Tencent, Alibaba sau Baidu. Pentru piața chineză, însă, accesul aplicațiilor unor companii occidentale precum Google, Facebook sau Youtube este restricționat, putând fi accesate doar prin servicii VPN (virtual private networks), care implică însă costuri suplimentare.

Aplicațiile chineze, deși nu sunt încă cele mai căutate în lumea occidentală, rivalizează cu cele ale competitorilor din SUA sau Europa, ca și număr de utilizatori sau volume de vânzări, reușind să pătrundă foarte bine mai ales în țările asiatice. Sunt câteva aplicații care au penetrat destul de bine pe piața globală și aici sunt în special cele de comerț electronic, precum AliExpress, platforma de socializare WeChat, precum și cele de divertisment și jocuri, cum ar fi Tik Tok și aplicațiile oferite în Huawei App Gallery, majoritatea având dezvoltatori chinezi. În ciuda spargerii barierei lingvistice, pe care tot cu ajutorul tehnologiei producătorii chinezi se pare că au depășit-o, se menține încă o diferență culturală și de logistică, care întârzie adoptarea cu mare ușurință a serviciilor oferite de companiile chineze. Mai ales că, atât piața americană, cât și cea europeană, sunt deja acomodată cu produsele și serviciile oferite de marii jucători provenind din SUA, Europa sau Coreea de Sud. Asta nu înseamnă că în perspectivă serviciile companiilor chineze nu ar putea cuceri aceste piețe, dacă accesul va fi menținut liber și nu restricționat, prin diverse bariere protecționiste. Avem exemplul Tik Tok, o aplicație a companiei chineze Bytedance, de mare succes în rândul tinerilor din întreaga lume, și care se găsește într-un mare scandal în SUA, acolo unde are peste 100 de milioane de utilizatori. Bytedance a fost acuzată, ca și Huawei sau Tencent, de către guvernul american că fură date personale ale utilizatorilor în scop de spionaj, propagandă și supraveghere, ceea ce constituie riscuri de securitate națională pentru SUA. Ca atare, Donald Trump a anunțat că, începând cu 12 noiembrie 2020, Tik Tok va fi scos din magazinele de aplicații ce funcționează pe teritoriul american. La fel și WeChat, cea mai mare platformă de servicii integrate din China a companiei Tencent, dar care în restul lumii funcționează ca principalul liant al diasporei chineze. Administrația americană a stabilit și o serie de amenzi și sancțiuni dacă sunt încălcate restricțiile. Pentru Tik Tok, considerat cel mai bun produs de export al Chinei, s-au deschis imediat oferte de cumpărare. Companiei chineze i s-a propus achiziția aplicației de către companiile americane, atât Microsoft, cât și Oracle avansând oferte în acest sens, soluție agreată și de administrația americană. Discuțiile au avansat cu Oracle-Walmart pentru a transfera o parte din controlul aplicației către compania americană (Ney York Times, 2020).

## 5. Concluzii

În acest articol, am prezentat cele mai recente evoluții din domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor la nivel global, a economiei digitale, cu tratarea distinctă a unor tehnologii emergente cheie, respectiv 5G și aplicații mobile.

După cum arată și cifrele, domeniul TIC se menține ca unul de vârf al economiei mondiale, atât ca volume de vânzări, pondere în comerțul exterior și aport la creșterea economică, având potențialul de a decide noul raport de forțe dintre marile puteri la nivel mondial. Dintre principalele forțe concurente se detașează SUA, China și Uniunea Europeană, ca având cel mai greu cuvânt de spus în actuala cursă tehnologică și avantajale competitive ce le pot transforma în câștigători ai economiei viitorului. Valoarea adăugată în sectorul TIC a crescut anual în perioada 2012-2017 cu 4,5% în medie, atât în țările OCDE, cât și în UE, având deci un aport semnificativ la creșterea economică în majoritatea țărilor dezvoltate sau emergente. Dar, cea mai mare creștere anuală o înregistrează China, de 10% în medie în ultimii 10 ani, având astfel o accelerare greu de egalat.

Principalele țări producătoare de echipamente și componente IT sunt China, SUA, Coreea de Sud, Japonia. Uniunea Europeană ar fi al treilea producător mondial de echipamente IT, după China și SUA, ca valoare adăugată. În domeniul telecomunicațiilor, precum și în servicii IT, rețele și alte servicii TIC, SUA și UE domină la nivel mondial, urmate de China, care cunoaște o creștere dinamică în ultimii ani.

La cum se prezintă situația actuală, China are cele mai multe atuuri de a rivaliza SUA ca principală putere în înalta tehnologie la nivel mondial. China este principalul producător și exportator mondial de produse TIC, realizând 30% din exporturile globale de produse TIC în 2018. SUA și UE domină în materie de infrastructură digitală, precum și la rata de penetrare a Internetului sau a telefoniei mobile, dar China recuperează rapid decalajele, avansând rapid în ultimii șase ani.

În privința pieței 5G, China s-a anunțat din start ca principalul competitor în cursa tehnologică. Companiile chineze, dintre care se detașează Huawei, ocupă primele poziții la nivel global în ceea ce privește dezvoltarea rețelelor 5G, producția și vânzările de echipamente și telefoane 5G. China tinde să devină cea mai mare piață 5G din lume la orizontul anului 2025. Drept urmare, competiția tehnologică a devenit una geopolitică, administrația americană fiind determinată să restabilească supremația SUA inclusiv în domeniul high-tech. De aceea, Huawei constituie un impediment în realizarea acestui obiectiv al său și un pericol concurențial. SUA au identificat Huawei ca o amenințare pentru securitatea cibernetică la nivel global. Pe acest considerent, au adoptat o lege în anul 2018 prin care au interzis autorităților americane să folosească componente ale companiei chineze. Motivul invocat a fost acela că în cadrul componentelor de rețea, precum și de telefonie, chinezii au realizat posibilitatea de accesare, control și management ale datelor cu caracter personal. Americanii nu au oferit detalii clare despre cum ar putea ajunge acele informații la îndemâna serviciilor de spionaj chineze, întregul proces bazându-se pe experiența informațională americană. În urma blocadei impuse de SUA companiei Huawei, mai multe state i-au urmat exemplul, respectiv Australia, Japonia și Marea Britanie. În 2020, administrația Trump a extins măsurile de blocare a exportului de echipamente electronice către China. Extinderea blocadei a vizat noi furnizori de microprocesoare ai companiei chineze, care utilizau componente americane.

Conflictul comercial SUA- China a cuprins și domeniul aplicațiilor mobile, ultimele modele de telefoane Huawei nemaivând acces la platforma de aplicații mobile a Google, ceea ce are implicații comerciale pe piețele occidentale.

Toată această epopee care se amplifică pe fondul războiului comercial și tehnologic dintre SUA și China pare că va conduce într-un final la o divizare a spațiului virtual („splinternet”). Se vorbește tot mai mult de o împărțire a rețelei de internet pe sfere de influență, în care o parte va fi dominată de SUA, iar o alta de China. În ciuda efectelor de multiplicare exponențială pe care le exercită înalta tehnologie asupra producției agregate, în acest moment potențialul de creștere este afectat de tendințele naționaliste și protecționiste, cuvântul de ordine fiind neîncrederea între competitorii din cursa tehnologică. Rămâne de văzut care dintre părți își atrage mai multe avantaje sau, dacă nu va exista vreun câștigător, în ce măsură se va putea ajunge la o înțelegere sau la așezarea unor noi baze de discuții, pentru noi acorduri internaționale care să permită depășirea impasului actual. Deocamdată, cei care sunt privați de beneficiile tehnologiei prin acest conflict sunt consumatorii din întreaga lume, companiile implicate și marii actori ai globalizării.

## Referințe bibliografice

- 3GPP. (2020). *About 3GPP Home*. Preluat de pe <https://www.3gpp.org/about-3gpp/about-3gpp>
- Android Authority. (2020, 8 2). *The best 5G phones you can buy right now*. Preluat de pe <https://www.androidauthority.com/best-5g-phones-926740/>
- BBC. (2019, 11 1). *China rolls out 'one of the world's largest' 5G networks*. Preluat de pe <https://www.bbc.com/news/business-50258287>
- CGAP. (2019, 9). *China: A Digital Payments Revolution*. Preluat de pe <https://www.cgap.org/research/publication/china-digital-payments-revolution>
- Counterpoint. (2020, 2 20). *China Captured 46% of Global 5G Sales in CY 2019*. Preluat de pe <https://www.counterpointresearch.com/china-captured-46-global-5g-sales-cy-2019/>
- De Rosbo, S. (2020). *China - Mobile Infrastructure, Broadband, Operators - Statistics and Analyses*. Sydney: BuddeComm.
- Ericsson. (2018). *This is 5G*. Stockholm: Ericsson SE.
- European Center for Digital Competitiveness. (2020). *DIGITAL RISER Report 2020*. Berlin: ECDC.
- European Commission. (2020). *The Digital Economy and Society Index (DESI)*. Luxembourg: European Commission Publication Office.
- Financial Times. (2019, 4 25). *What are the main security risks of using Huawei for 5G?* . Preluat de pe <https://www.ft.com/content/8b48f460-50af-11e9-9c76-bf4a0ce37d49>
- Financial Times. (2020, 8 24). *Taiwan's 'bandit phone king' hit by US crackdown on Huawei*. Preluat de pe <https://www.ft.com/content/723846d8-992a-4c14-8225-f3b67b863127>
- Herrero, A. X. (2018, 5 17). *How big is China's digital economy?* Bruegel, pg. WP, issue 4.
- Le Monde Diplomatique. (2020, 4). *Qui surveille, la CIA ou Huawei?* Preluat de pe <https://www.monde-diplomatique.fr/mav/170/SCHILLER/61707>
- Libertatea. (2020, 8 26). *Războiul lumilor, etapa pe București. Confruntarea SUA - China scurtcircuitează rețelele 5G din România*. Preluat de pe <https://www.libertatea.ro/stiri/retelele-5g-romania-confruntarea-sua-china-3103537>
- Longmei, Z. C. (2019). *China's Digital Economy: Opportunities and Risks*. IMF Working Paper, p. Issue 16.
- Ney York Times. (2020, 9 18). *Trump Administration to Ban TikTok and WeChat From U.S. App Stores*. Preluat de pe <https://www.nytimes.com/2020/09/18/business/trump-tik-tok-wechat-ban.html>
- OECD. (2015, 7 15). *OECD Digital Economy Outlook 2015*. Paris: OECD.
- OECD. (2017). *Digital Economy Outlook*. Paris: OECD.
- Statista. (2020, 8 5). *Forecasted 5G market revenue in China 2020-2030*. Preluat de pe <https://www.statista.com/statistics/941961/china-forecasted-5g-market-revenue/>
- Telecoms.com. (2020, 8 19). *China's 5G market is not as big as it seems*. Preluat de pe <https://telecoms.com/506115/chinas-5g-market-is-not-as-big-as-it-seems/>

- The New York Times. (2019, 7 5). *"Prospective Threat' of Chinese Spying Justifies Huawei Ban, U.S. Says*. Preluat de pe <https://www.nytimes.com/2019/07/05/technology/huawei-lawsuit-us-government.html>
- The World Bank. (2020). *ICT goods exports (% of total goods exports) - China, United States, European Union, World*. Preluat de pe [https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.ICTG.ZS.UN?cid=GPD\\_31&locations=CN-US-EU-1W](https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.ICTG.ZS.UN?cid=GPD_31&locations=CN-US-EU-1W)
- tutor2u . (2020). *What is ICT?* Preluat de pe <https://www.tutor2u.net/business/reference/what-is-ict>
- World Economic Forum. (2019). *Global Competitiveness Report 2019-2020*. Geneve: World Economic Forum.
- Zhang, J. (2020, 9 7). *China's Rapid Shift to a Digital Economy*. Preluat de pe Project Syndicate: <https://www.project-syndicate.org/commentary/china-digital-economy-transformation-pandemic-by-zhang-jun-2020-09?barrier=accesspaylog#:~:text=China's%20digital%20economy%20was%20growing,outpaced%20that%20of%20nominal%20GDP>.
- Ziare.com. (2020, 2 3). *Europeanii au cheltuit anul trecut peste 11 miliarde de dolari pe jocuri si aplicatii mobile*. Preluat de pe <https://ziare.com/internet-si-tehnologie/aplicatii/euopenii-au-cheltuit-anul-trecut-pest-11-miliarde-de-dolari-pe-jocuri-si-aplicatii-mobile-1596087>

---

Vă rugăm să citați acest articol astfel: Moisoiu, C. (2020). Competiția economică dintre SUA, China și UE în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor, Revista de Economie Mondială, 12(2), pp. 29-48

---