

Infrastructura de comunicații. Acces și siguranță

*Dr.ing. Ion Stănciulescu**

1. Obiectul studiului

Studiul urmărește tratarea modului și mijloacelor prin care Infrastructura de Comunicații, ca element important al Infrastructurii Generale, susține/suportă Societatea Informațională - Societatea Cunoașterii. (SI-SC)

Cu referire în special la condițiile din România, asigurarea accesului la această infrastructură, în condiții de siguranță, constituie problema centrală a unui studiu care să contribuie la elaborarea în final, a unui model românesc al dezvoltării SI-SC.

2. Concepte cheie ale SI-SC relevante în context românesc

Conform [1], Societatea Informațională are cel puțin trei caracteristici principale:

- Informația este utilizată ca o resursă economică.
- Se poate constata o utilizare semnificativă a Informației de către marele public.
- Se dezvoltă un sector Informațional în economie.

De asemenea, crearea unei Societăți Informaționale individuale, are loc în cadrul unui intens proces internațional de schimbare, marcat puternic de fenomenele de globalizare.

Potrivit aceluiași document, Rețelele constituie fundația Societății Informaționale, astfel ca aceasta să poată răspunde dezideratelor exprimate prin caracterizarea prezentată.

În acest context, Discriminarea prin "a avea" sau "a nu avea" Acces la Informație și în general, la facilitățile SI-SC, constituie un real Pericol, în special în societățile și economiile mai slab dezvoltate.

Noțiunea de Acces, trebuie privită în mod general, în toate componentele sale, pur tehnice, economice și de suportabilitate a costurilor, de mentalitate, de înțelegere, de limbaj, de interese specifice etc.

Pentru tratarea coerentă a temei, vom folosi o diviziune relativ convențională [2], (Figura 1), în Rețele de transport și Rețele de acces, cu semnificația următoare:

- Rețele de transport, destinate preluării, transportului, comutării/rutării și furnizării mesajelor purtătoare de Informație.
- Rețele de acces, destinate preluării respectiv furnizării și prelucrării, de la și respectiv către Utilizatori, a mesajelor purtătoare de Informație.
- Prin această diviziune, cele două componente sunt delimitate de caracteristici care definesc și filozofii distincte de abordare, astfel:
 - Rețelele de transport, prin caracterul lor cumulativ și concentrator, beneficiază de tehnici și tehnologii cu costuri relativ reduse pe unitatea de capacitate, de o înaltă calitate, fiabilitate și siguranță în funcționare, fiind tentante pentru investiții.

* Dr.ing. Ion Stănciulescu este Director General al Institutului Național de Studii și Cercetări pentru Comunicații - I.N.S.C.C. București

● Rețelele de acces, prin caracterul lor distribuit și individualizat, sunt puternic dependente de condițiile logistice, geografice și de utilități, prezintă costuri importante pe unitatea de capacitate, fiind deci mai puțin tentante pentru investiții pe termen scurt.

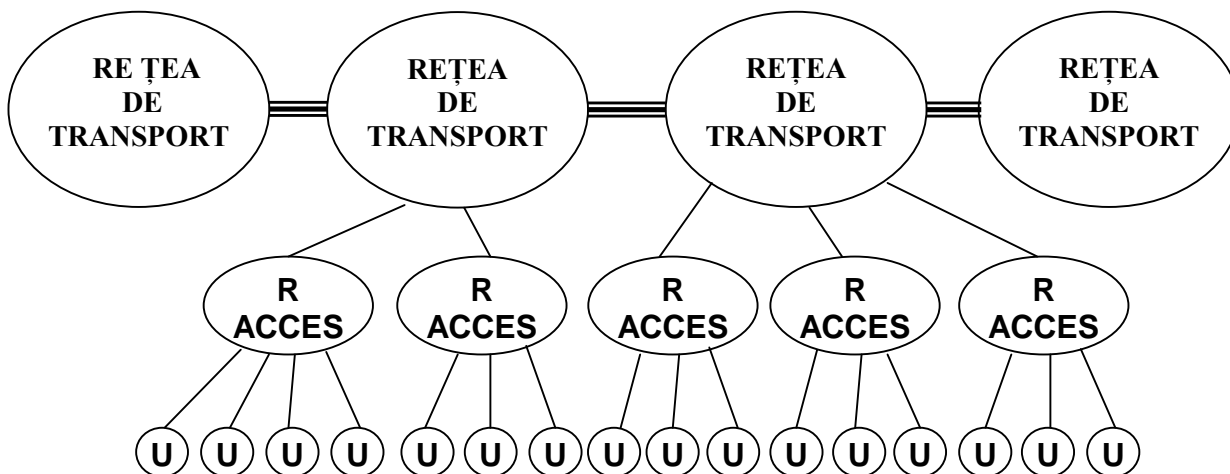


Fig. 1 Structura generică a Infrastructurii de Comunicații

În același timp însă și în mod paradoxal, încărcarea și deci utilizarea eficientă a Rețelelor de transport, depinde direct de funcționarea și dezvoltarea unor Rețele de acces puternice și eficient încărcate.

Un caz întrucâtva diferit și specific, este acela al rețelelor realizate pe suport radio, fie acesta terestru sau satelitar, în care soluțiile sunt de multe ori integrate, fiind dificilă o delimitare fizică între partea de transport și cea de acces.

Cu toate acestea și în cazul de față, chiar dacă limitele fizice ale accesului sunt mai dificil de decelat, rămân de rezolvat toate celelalte aspecte ale Accesului în ansamblul său.

Distinct de aspectele structurale ale Infrastructurii de Comunicații, trebuie menționate în mod la fel de pregnant, aspectele funcționale și de furnizare a serviciilor.

Astfel, Rețelele în sine, ca sisteme fizice, nu își află menirea decât prin furnizarea unor Servicii de Transport și respectiv de Acces.

Ori, în aceste condiții, urmărind interesul fundamental al SI-SC și anume, acela al Utilizatorului, în condițiile unei societăți libere și democratice și ale unei economii de piață, este evident că numai competiția între diferiții furnizori, poate conduce la asigurarea unor servicii de calitate cu costuri cât mai mici.

Apare deci conceptul de Servicii Multifurnizor, într-un Mediu Interoperabil și folosind Rețele Multitehnologie.

În acest sens, se pun condiții de Interconectare a Rețelelor, de Interoperare a Serviciilor, precum și de aplicare a conceptului de Rețea Deschisă.

Aspectele menționate mai înainte, departe de a fi probleme de organizare sau administrative [3], constituie probleme de fond ale dezvoltării SI-SC, cel puțin din punctul de vedere al Infrastructurii de Comunicații.

De aceea, echilibrul permanent și dinamic, între Liberalizarea și Reglementarea [3] pieței Serviciilor de Comunicații, trebuie să constituie o preocupare constantă a politicilor în domeniu, cu referire la Schema funcțională a Sistemului arătată în figura 2.

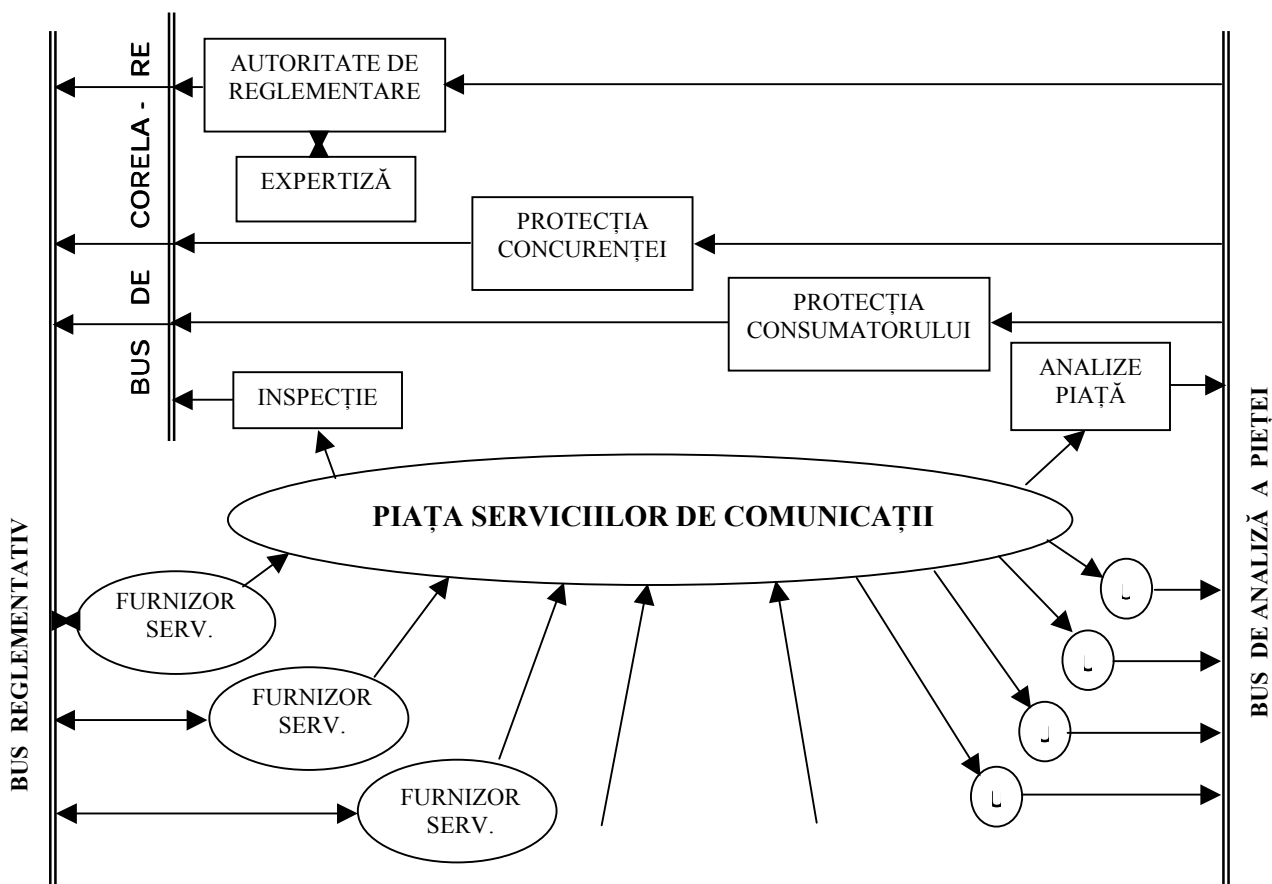


Fig. 2 Schema funcțională a sistemului

3. Caracterizarea contextului internațional din perspectiva integrării euro-atlantice a României

Dacă înțelegem prin context internațional, setul de relații de interconectare a sistemului economico-social românesc cu celelalte sisteme corespondente pe plan european și mondial, putem concretiza câteva caracteristici principale, astfel:

- România este considerată, așteptată și dorită ca un partener credibil în comunitatea europeană și mondială a statelor democratice.
- României îi sunt deschise toate căile de conectare a sistemului său economic și social, cu celelalte sisteme corespondente, cu îndeplinirea condițiilor de compatibilitate, de interconectare și de interoperare, general valabile.

- Dezvoltarea și modernizarea sistemelor economico-sociale evoluat, este caracterizată de ritmuri înalte, într-un mediu internațional competițional și deschis.
- Totodată, concomitent cu accentuarea competiției, se dezvoltă și programe de coeziune economică și socială, destinate prevenirii apariției de discrepante între nivelele de dezvoltare ale diferitelor sisteme naționale și chiar regionale.

Acesta constituie un aspect fundamental în evitarea apariției și accentuării de tensiuni sociale, precum și în asigurarea unui echilibru activ/dinamic în procesul de evoluție.

- Sistemul european, ca de altfel și cel mondial, este puternic marcat în evoluția sa, de două fenomene dominante:
 - liberalizarea
 - globalizarea

Sistemul economico-social românesc trebuie să țină seama de aceste fenomene, pentru a fi compatibil în dorința sa de integrare euro-atlantică.

- Condiția de compatibilitate nu conține numai interfețe și mecanisme compatibile, dar și anumite nivele minime de dezvoltare atinse în evoluția indicatorilor relevanți ai stării sistemului economico-social și de asemenea, existența și maturizarea, în special a unora din sistemele componente.
- Unul din sistemele componente, vital în procesul de integrare, este Sistemul informatic și de comunicații (S.I.C.), cu atât mai mult, cu cât nivelul de dezvoltare a acestuia, reflectă și nivelul general de dezvoltare economică și socială.

Față de aceste câteva caracteristici, situația relevată de [4], privind nivelul indicatorilor S.I.C. în țările Uniunii Europene și țările candidate, este prezentată în figurile nr. 3 și nr. 4.

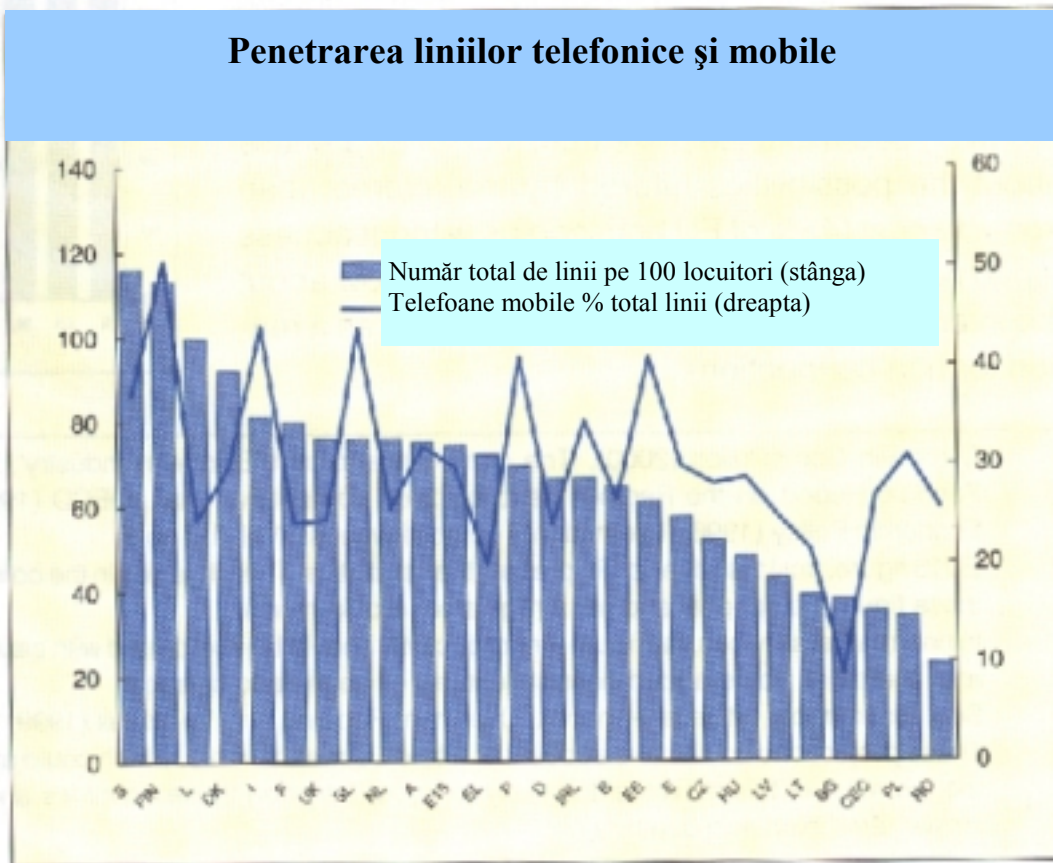


Figura 3

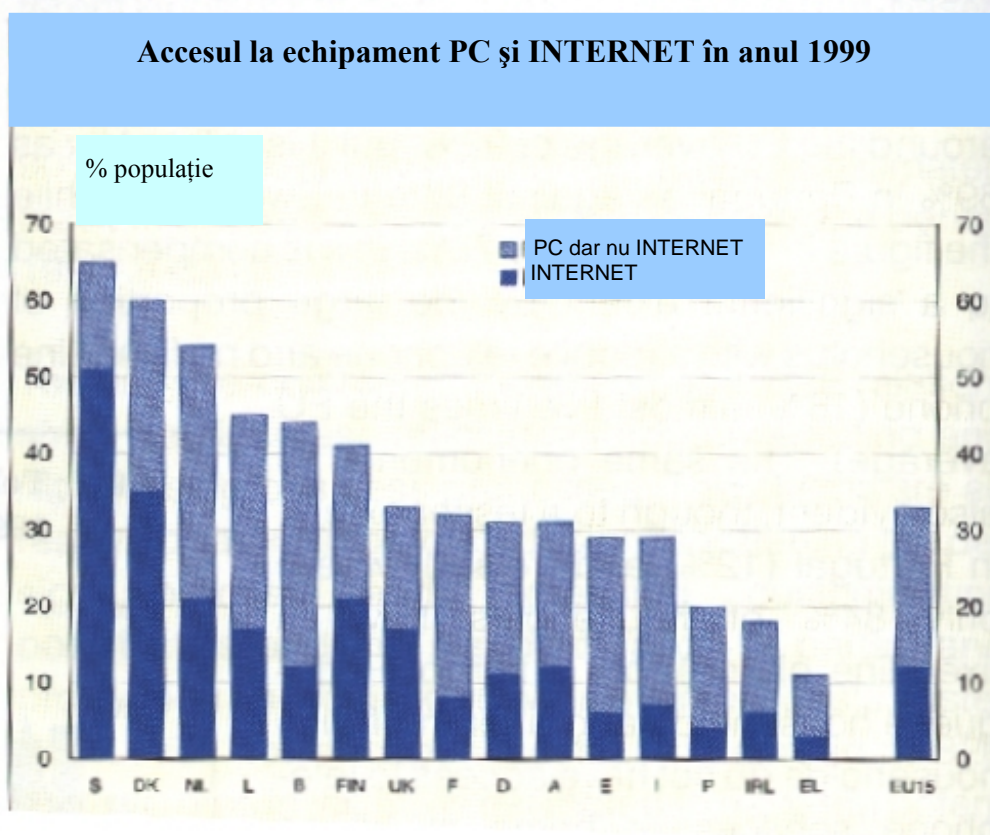


Figura 4

Referitor la datele din figura 4, Raportul menționează faptul că, privind țările candidate se pot distinge trei grupe, astfel:

- Slovenia cu o rată similară cu media Uniunii Europene
- Polonia, Cehia alături de altele, cu rate similare cu țările membre ale Uniunii, care fac obiectul programelor de coeziune
- România și Bulgaria, cu rate între 10% și 25% din media Uniunii Europene.

Astfel, se precizează că [4] "Accesul la Societatea Informațională rămâne inegal" și pentru aceasta:

"Focalizarea politicii structurale în acest domeniu, trebuie să fie pe întărirea părții de cerere și în particular, capacitatea firmelor, instituțiilor și indivizilor de a folosi Tehnologiile Informatice și de Comunicații, eficient".

4. Ocuparea populației, nivelul educației și adaptarea acestuia la tehnologiile informatice și de comunicații

În aproape toate țările membre ale Uniunii Europene, nivelul educației este un factor important în determinarea gradului de ocupare a populației.

O situație similară este evidentă și în țările candidate. Diferențele ratei șomajului corelate cu diferitele nivele de educație sunt evidente în Republica Cehă, Ungaria, Polonia și Slovacia, unde persoanele cu nivel educațional scăzut sunt de 7 ori mai probabil să fie șomeri, decât cele cu nivel educațional înalt.

În Grecia, Spania și Italia, în particular și de asemenea, în majoritatea țărilor candidate, totuși, un număr semnificativ de tineri între 25 și 34 de ani, cu pregătire superioară, au dificultăți în a-și găsi o slujbă după completarea studiilor, ceea ce contrastează net cu poziția persoanelor mai în vârstă care au aceeași calificare [4].

Adaptarea sistemului de educație la Tehnologiile Informatice și de Comunicații a început, dar mai sunt încă multe de făcut. [4].

Pentru ca absolvenții să realizeze o tranziție ușoară în piața modernă a muncii, este necesar ca aceștia să fie familiarizați din școală cu Tehnologiile Informatice și de Comunicații.

Deși integrarea Tehnologiilor Informatice și de Comunicații în sistemul de educație devine un aspect în creștere și largă răspândire în Uniunea Europeană, țările membre implementând concluziile Consiliului de la Lisabona și inițiativa *eLearning*, care cheamă la o întărire a Tehnologiilor Informatice și de Comunicații în sistemele de educație, aceste tehnologii sunt incluse în programele școlare pentru învățământul primar și secundar în majoritatea țărilor candidate. Extinderea progreselor în acest domeniu este, totuși, dificil de evaluat. Atunci când există date naționale, nu sunt disponibile date armonizate la nivelul Uniunii Europene.

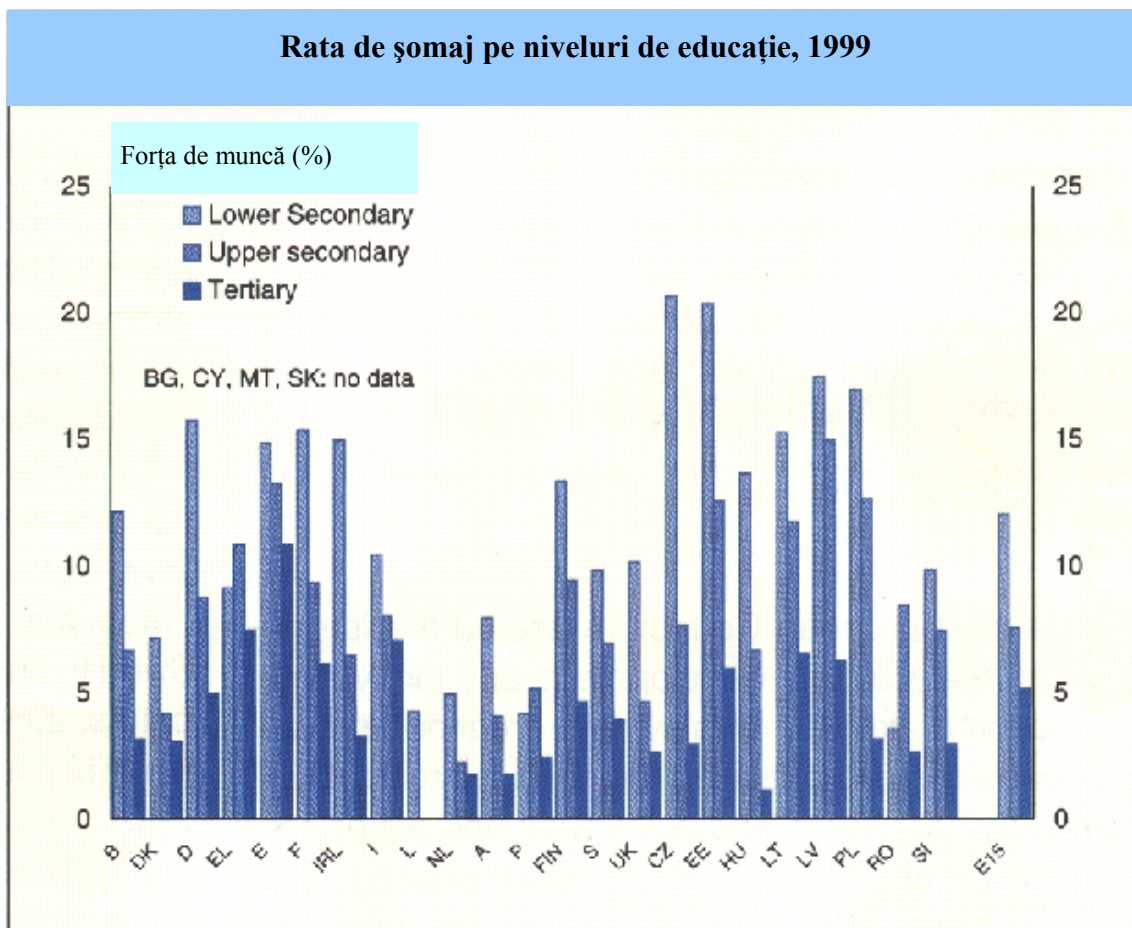


Figura 5

Un studiu pilot al OECD sugerează ca accesul la Tehnologiile Informatice și de Comunicații în educație, să fie măsurat prin numărul de elevi/studenți per computer, care variază semnificativ în Uniunea Europeană. În timp ce pentru școala primară și secundară în Finlanda, Suedia și Danemarca, este tipic să avem între 11 și 14 elevi per computer, cifrele în Italia și Portugalia sunt de ordinul 50 la 150. În școlile secundare, unde media în Suedia, Finlanda și Irlanda este 7, în Portugalia cifra este de 65. Oricum, accesul la computer pentru școala primară și secundară în aproape toate țările membre ale Uniunii Europene este inferior celui din Statele Unite ale Americii.

5. Dezvoltarea unei viziuni cu privire la si-sc în românia, de pe poziția temei abordate

O viziune cu privire la SI-SC în România, trebuie să pornească de la câteva elemente definitorii, incluse în categoria punctelor tari și punctelor slabe, care ar putea fi următoarele:

- Punctele tari:

- Stadiul incipient al dezvoltării SI-SC, ceea ce permite abordarea problemei fără prea multe constrângeri;
- Înclinația nativă către creație și dorința generală de informare a Românilor;
- Un potențial uman remarcabil, în domeniul T.I.C., precum și orientarea majoritară a tinerilor spre preocupări legate de SI-SC;
- Existența unei Infrastructuri Naționale de Comunicații, atât în rețeaua fixă cât și în cea mobilă, precum și iminența apariției unor noi competitori redutabili în acest domeniu.

● Puncte slabe:

- Tendința de adoptare a unor soluții individualizate și particulare, neîncadrate într-o concepție generală și coerentă;
- Puterea economică redusă a populației și majorității agenților economici;
- Persistența încă a unor mentalități de incorectitudine;
- Îmbătrânirea populației și scăderea proporției populației active..

Urmând aceste câteva considerente, se poate construi o viziune cu privire la SI-SC în România, de pe poziția Infrastructurii de Comunicații, exprimată prin următoarele afirmații:

- În condițiile unei Infrastructuri Naționale de Comunicații, având bine dezvoltată componenta de Rețea de transport, accesul utilizatorilor rămâne deosebit de scăzut, în special în ceea ce privește rețeaua fixă.
- Dezvoltarea și oferirea de servicii diversificate și evaluate de Comunicații, accesibile utilizatorilor pe scară cât mai largă, nu este deloc semnificativă.
- Cu precădere Comunicațiile nonvocale și în special serviciile de transmisii de date, prezintă o dezvoltare deosebit de lentă. Principala cauză a acestui fenomen constă în acțiunea combinată a unui grad scăzut de accesibilitate generală (inclusiv de cost) și a unei cereri încă limitate și negeneralizate.
- Existența unor zone și categorii de populație, fără acces la vre-un mijloc stabil și public de comunicații (peste 3000 localități). Aceasta conduce la o mare discrepanță între densitatea telefonică în mediul urban și cel rural.
- În același timp, efectul combinat al punctelor tari și a celor slabe, ne poate conduce la premiza că, deschiderea unei competiții reale, în special în zona Rețelelor de acces, cu consecințe directe asupra creșterii accesibilității și calității, precum și asupra scăderii tarifelor practicate, poate determina o dezvoltare semnificativă a elementelor SI-SC în România.

6. Opțiuni preliminare pentru diferite orizonturi de timp, privind soluțiile infrastructurii de comunicații

6.1. Pentru orizontul 2004

- Liberalizarea totală a Infrastructurii de Comunicații, privind atât Rețelele de transport, cât mai ales Rețelele de acces.
- Crearea unor organisme publice de reglementare și supraveghere a pieței serviciilor de Comunicații și de planificare și gestiune a resurselor naturale limitate (spectru radioelectric și numerotare) în scopul accesului echitabil la acestea și protejarea intereselor utilizatorilor și liberei concurențe.

- Implicarea Statului în stimularea oferirii de servicii de acces în zonele greu accesibile și cu slabă densitate demografică, precum și în crearea de mijloace publice de acces la facilitățile SI-SC.
- Realizarea de proiecte majore, pentru restructurarea, optimizarea, eficientizarea și informatizarea Administrației publice, care vor juca astfel și rolul de catalizatori pentru orientarea economiei și societății spre acest mod de lucru.

Aceste aspecte fiind deja mature (fiind declanșate începând cu 2003), se poate priviza o dezvoltare semnificativă a conectării de utilizatori la Sistemul de Comunicații, astfel:

- Total linii telefonice la 100 locuitori : 30 ÷ 35
- Acces la Internet : 5 ÷ 7% din populație
- Creșterea semnificativă a utilizatorilor cu acces de bandă largă, pentru servicii de date și multimedia.

6.2 Pentru orizontul 2007

- Consolidarea pieței libere a rețelelor și serviciilor de Comunicații, intensificarea competiției, creșterea disponibilității, calității și siguranței serviciilor oferite.

Pe această bază și cumulat cu creșterea cererii, se poate previziona o evoluție pozitivă a indicatorilor comparativi, astfel:

- Total linii telefonice la 100 locuitori : 45 ÷ 60
- Acces la Internet : 10 ÷ 15% din populație
- Creșterea în continuare a numărului de utilizatori cu acces de bandă largă, pentru servicii de date și multimedia, precum și a traficului vehiculat de către aceștia.

La nivelul acestui orizont de timp, Statul se va implica în:

- Perfecționarea cadrului legislativ și reglementativ specific, pentru protecția concurenței, stimularea competiției și protejarea utilizatorilor.

6.3 Pentru orizontul 2010

Pe baza acumulării rezultatelor anterioare, este posibil ca la nivelul acestui orizont de timp, să fie edificat un Sistem Național de Comunicații evoluat, complex și corelat, caracterizat cel puțin de:

- Rețelele multitehnologice (de Transport și Acces), interconectabile, de înaltă calitate, capacitate, accesibilitate și siguranță.
- O piață a serviciilor multifurnizor, interoperabile, configurabile la dorință și disponibile în timp real.

În aceste condiții se poate previziona că indicatorii comparativi vor evolua astfel:

- Total linii telefonice la 100 locuitori : 60 ÷ 75
- Acces la Internet : 20 ÷ 30% din populație

- Generalizarea posibilităților de a beneficia, la dorință, de acces de bandă largă pentru transmisii de date și multimedia, cu configurarea capacității, calității, rutării, programării și administrării conexiunii, de către utilizator.

7. Probleme ce pot apărea ca rezultat al aplicării modelului elaborat

Prima și cea mai importantă problemă care poate să apară, este aceea a decalajului dintre *dorință* și *putință*, din punct de vedere al dezvoltării economice și al evoluției mentalității populației.

Dacă nu se va crea un cadru legal și reglementativ, coerent și strict, pentru acțiunea legilor economice obiective ale unui sistem *liberal* dar nu *libertin* și nu se va reuși formalizarea a cel puțin 85% din activitatea economică, rezultatele evoluției vor fi puternic distorsionate.

Informatizarea unui sistem de activitate defectuos, nu va face decât să accentueze *ruptura* dintre cei care *au acces* și cei care *nu au acces* la informație și deci la facilitățile SI-SC.

O altă problemă este aceea a decalajului dintre dorințele declarate și cele de fapt, care cumulat cu decalajul de mentalitate și îmbătrânire a populației, poate transforma premisele studiului, în premise false.

Ori, un raționament oricât de corect, cu date false de intrare, va da precis rezultate false.

În fine, cea de a treia problemă, dar nu ultima ca importanță, este aceea a respectării intimității și protecția datelor personale. Dacă sistemul legal și reglementativ, precum și nivelul educațional și de mentalitate nu vor asigura excluderea posibilității unor fraude morale, materiale și de manipulare, atunci apetitul marelui public pentru facilitățile SI-SC va scădea dramatic, cu consecințe puternic negative asupra nivelelor previzionate.

8. Costurile și consecințele inacțiunii sau ale acțiunii întârziate

Costul capital al inacțiunii este *pierderea șansei unice pentru România de a surmonta decalajul major* față de societățile evolute, *luând-o pe scurtătură*.

Aceasta ar avea efecte negative majore, inclusiv pe termen lung, greu de estimat.

Câteva costuri apreciate cu totul exemplificativ:

- Accentuarea fărâmițării și decorelării activității sociale și economice, cu creșterea inevitabilă a costurilor birocratice, de corupție și trafic de influență, cu tendințe mafioate.
- Costuri majore suportate de populație, datorită lipsei de informare și a bazei de decizie individuale și care astfel este dezarmată în fața unei "piețe" necorelate, anormale, supusă intereselor de grup și de monopol.
- Costuri majore ale Administrației publice, care nu va putea controla și face față economiei subterane și activităților ilicite. Dacă am socoti că doar jumătate din volumul actual al economiei subterane s-ar oficializa prin implementarea SI-SC, atunci pierderea prin inacțiune poate fi evaluată la cel puțin 300.000 miliarde lei anual.
- Costuri sociale inestimabile, datorită accentuării înapoierii în informare, cultură, educație, mentalitate și civilizație a întregii societăți.

Referințe bibliografice

- [1] * * "World Information Report" - UNESCO 97/98
- [2] I. Stănciulescu, Supporting the Information Society-Comunicare "Ziua Comunicațiilor" CERF 2001
- [3] I. Stănciulescu, Reglementările tehnice și piața liberă a serviciilor de comunicații – Comunicare CERF 2001
- [4] * * Raportul Comisiei Europene la începutul anului 2001