



## ADAPTAREA PROCESULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT LA DEZVOLTAREA TEHNOLOGICĂ

## ADAPTING THE EDUCATIONAL PROCESS TO THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

*General-locotenent (r) prof. univ. dr. Cristea DUMITRU\**

**Rezumat:** Acest eseu propune o analiză a impactului dintre evoluția rapidă a tehnologiei și învățământul militar, precum și a unora dintre direcțiile de acțiune viitoare. Sistemul de învățământ militar românesc este un învățământ de stat, integrat ca subsistem în sistemul de învățământ național. Coordonatele esențiale ale acestui sistem de învățământ aparte sunt date de evoluția mai multor factori: sistemul de învățământ național, instituția militară, societatea românească ca întreg și mediul internațional.

În prezent suntem martorii unui proces de expansiune a formelor de învățământ distributiv (e-Learning) în diferite state dezvoltate, precum și atenția deosebită acordată de NATO metodelor de învățământ moderne bazate pe capacitățile Internetului sau ale rețelelor de calculatoare (Web, e-mail, lecții online).

Unul dintre obiectivele acestui studiu este acela de a evalua situația actuală din sistemul militar de învățământ românesc din punctul de vedere al cantității și calității echipamentelor IT și al infrastructurii de comunicații. Următoarea etapă importantă o constituie implementarea Învățământului Distribuit la Distanță, componentă a Sistemului Informatic pentru Asistarea Învățământului Militar.

**Cuvinte-cheie:** Sistemul de învățământ militar românesc; Învățământ Distribuit la Distanță; e-Learning; metode de învățământ moderne.

**Abstract:** This essay proposes an analysis of the impact between the fast evolution technology and the military education, as well as part of acting directions for the future. The Romanian military education system is a state education, integrated as a subsystem in the national education system. The essential coordinates of this particular education system are given by the evolution of several factors: the national education system, the military institution, the Romanian society as a whole, and the international environment.

Nowadays we are witnessing the expansion process of the distributed education forms (e-Learning) in different developed states, and the high attention paid in NATO to the

---

\* Membru al Academiei Oamenilor de Știință din România, Secția Științe Militare.



modern education methods based on Internet or computer networks capabilities (Web, e-mail, online lessons).

One of these paper work goals is to assess the present situation of the Romanian military education system from the point of view of the IT equipment quality and quantity, and of the communication infrastructure. The next important phase stands in the implementation of the Remote Distributed Education, component of the Information System for Military Education Assistance.

**Keywords:** Romanian military education system; Remote Distributed Education; e-Learning; modern education methods

## **1. Învățământul militar, în contextul informatizării societății românești**

### ***Necesitatea promovării metodelor moderne de învățământ în domeniul militar***

Învățământul militar este un învățământ de stat, integrat în învățământul național ca subsistem, iar coordonatele sale esențiale sunt impuse de evoluția învățământului național, evoluția armatei, a societății și a mediului internațional.

Remodelarea învățământului militar este parte a reformei învățământului național și a armatei.

Pentru realizarea unui învățământ modern sunt necesare o serie de măsuri care să orienteze procesele instructiv-educative pe coordonatele impuse atât de comanda socială, cât și de rezultatele cercetărilor în domeniul politicii învățământului.

Complexitatea și diversitatea învățământului militar, necesitățile de integrare, alocațiile bugetare, dispunerea pe teritoriul național a instituțiilor de învățământ, impun o informatizare progresivă, dar coerentă.

În prezent asistăm la procesul de extindere a formelor învățământului distribuit (*e-Learning*) la nivelul unor state dezvoltate și de sporire a atenției acordate în cadrul NATO acestei forme moderne de învățământ bazat pe Internet (*Web, e-mail, e-news*).

Potențialul mare al acestui sistem de învățământ rezultă din eliberarea de constrângeri de timp, loc și ritm de studiu. Sistemele *e-Learning* pot fi utilizate independent sau ca o componentă complementară a altor sisteme de instruire pentru indivizi separați prin distanțe mari ori de către grupuri concentrate. Unul dintre principalele avantaje ale acestui sistem este faptul că instruirea se poate face la locul de muncă sau în timpul liber, oriunde și oricând.

Schimbările în viața socială și economică conduc la reorientarea tendințelor umane, la schimbări ale priorităților sociale, la revizuirea idealurilor și atitudinilor.



Dezvoltarea noilor tehnologii ale informațiilor și a mijloacelor de comunicații creează noi cerințe și probleme pentru sistemul învățământului convențional.

Aceste tehnologii extind învățământul dincolo de limitele claselor și campusurilor tradiționale pentru a cuprinde locuințele, muzeele, bibliotecile și locurile de muncă.

Pe parcursul ultimului deceniu, un număr mare de transformări au avut loc, cu un efect deosebit asupra pregătirii și educației militare. În același timp, schimbările tehnologice au evoluat în așa fel încât au schimbat semnificativ teatrul de acțiuni militare și prin urmare și cerințele pregătirii și educației militare.

Transformările tehnologice continuă să genereze noi posibilități pentru diversitatea, complexitatea și dinamica structurii de forțe armate, precum și pentru baza de cunoștințe asociată.

Exploatarea acestor posibilități la adevărata lor valoare are implicații asupra organizării și infrastructurii pregătirii și educației militare și necesită o regândire a întregului proces de pregătire.

Acest proces de restructurare și regândire nu este ceva ce poate fi făcut peste noapte, ci va consta într-o evoluție graduală, în care analiza și experimentarea vor alterna sau se vor intersecta cu implementări pe scară largă. Schimbările majore în infrastructura de comunicații și calculatoare duc la schimbări revoluționare în tehnologia sistemelor de învățământ. Convergența către noile tehnologii s-a construit pe parcursul multor ani de cercetare și experimentare, de-a lungul multor etape de evoluție.

### ***Învățământul la distanță, e-Learning, învățământul distribuit la distanță***

Învățământul este definit ca fiind dobândirea de cunoștințe, deprinderi și aptitudini prin integrarea educației și pregătirii într-un sistem complex.

Învățământul distribuit se bazează pe tehnologii de învățare diverse. Acestea pot fi împărțite în două categorii:

- sincrone;
- asincrone.

Programele de învățare la distanță pun accent pe tehnologiile de învățare *sincrone*, care sunt valoroase în asigurarea educației și pregătirii de la distanță în care studenții sunt separați fizic față de instructori.

Aceste tehnologii cer, în general, ca studenții să se adune împreună la anumite ore în locuri bine stabilite, chiar dacă sunt la distanță față de instructor. Multă lume denumește acest tip de tehnologie sincronă ca „învățământ la distanță”.

La nivelul învățământului românesc, instituțiile de învățământ utilizează învățământul deschis la distanță (IDD). Academia de Studii Economice (ASE) a început în 1999 să folosească IDD clasic, iar sub aspect informatic și-au propus



următoarele:

- întreținerea și dezvoltarea site-ului Internet la nivel director coordonator;
- cursuri virtuale;
- avizier electronic;
- formarea bibliotecii virtuale;
- admiterea.

Învățământul distribuit la distanță pune accent pe tehnologiile de învățare *asincrone* care asigură instruirea și consilierea fără a fi nevoie ca studenții să se adune la o anumită oră și într-un loc anume. Aceste tehnologii de învățare depind de tehnologia computerelor atât din punct de vedere al predării, cât și al prezentării.

Combinând instruirea tradițională, care are la bază computerul și tehnologiile interactive multimedia cu noile capacități de simulare inteligente bazate pe Web, putem vorbi despre tehnologia „învățământului distribuit la distanță”.

Modurile de pregătire descrise mai înainte pot fi caracterizate astfel:

(a) Învățământul la distanță

- separare spațială fără prezența fizică a profesorului;
- învățământ bazat pe cursuri;
- cursurile fac posibilă învățarea fără a fi nevoie de prezența fizică a profesorului;
- rezolvarea temelor de acasă poate fi văzută, de asemenea, ca învățământ fără prezența profesorului;
- este tipic individual și asincron;
- la unele cursuri, din când în când, vor fi contacte între student și profesor, din motive didactice și sociale.

(b) E-Learning

- persoanele care învață și instructorii sunt separați;
- învățământul poate fi sincron și colaborativ;
- folosește facilitățile comunicării sincrone și asincrone bazate pe Web (e-mail, grupul de discuții, spații de lucru individuale și de grup, audio și videoconferințe);
- partajarea resurselor;
- comunități virtuale de pregătire;
- învățământ prin conectare la o rețea de computere.

(c) Învățământul distribuit la distanță

- este învățământul unde interacțiunea primară este realizată cu ajutorul tehnologiei Web;
- este folosită o tehnologie avansată și orientată pe obiect și oferă un grad mare de libertate și control pentru cel ce se pregătește, datorită inteligenței rețelei și a interfeței [1].



Învățământul distribuit la distanță este o evoluție a învățământului la distanță, care pune accent pe colaborarea versiunilor standard a obiectelor reutilizabile, a rețelelor și a sistemelor de management al învățământului.

Învățământul distribuit la distanță poate combina metode tradiționale de învățare cu programe noi, simple, coerente de studiu, desfășurat în săli de clase virtuale, fiind necesar un minimum de investiții, dar cu costuri reduse de aplicare.

Aplicarea noii tehnologii de învățare permite depășirea barierelor impuse de un program strict, dispărând totodată constrângerea unei „zile de școală”. Când studentul/cursantul are timpul și motivarea necesare învățării, face acest lucru fără vreo impunere legată de spațiu, locație sau timp. Studenții/ cursanții au un grad mai mare de control referitor la locul și momentul în care se face acumularea informațiilor. Ei au mai multă responsabilitate pentru propriul lor studiu și sunt mai receptivi față de calitatea informației.

## **2. Stadiul actual privind suportul tehnic. Documentele care reglementează informatizarea învățământului militar**

### ***Situația actuală privind asigurarea cu elemente de comunicații și informatică***

Informatizarea societății românești implică schimbări la nivelul instituției militare cât și a învățământului militar. În instituțiile militare de învățământ s-au creat, în ultimii ani, condiții pentru desfășurarea unor activități informatice prin:

- dotarea cu laboratoare de informatică;
- realizarea rețelelor de calculatoare;
- încadrarea funcțiilor cu specialiști în domeniul tehnologiei informației;
- conectarea la rețelele INTERMAN/INTRAMAN;
- elaborarea de regulamente și instrucțiuni pentru reglementarea activităților informatice.

Elementele principale, care constituie suportul acestui demers și fac posibilă implementarea unei metode moderne de învățământ în domeniul militar, sunt următoarele:

- Rețeaua Militară Națională de Comunicații (RMNC), aflată în stadiu avansat de modernizare, dezvoltare și funcționare;
- rețelele/subrețele informatice locale din instituțiile de învățământ;
- existența specialiștilor informaticieni militari și civili;
- programul SIIMAN (Sistemul Informatic Integrat al Ministerului Apărării);
- Agenția pentru Sisteme și Servicii Informatice Militare, structura specializată a Ministerului Apărării, autorizată pentru activități de consultanță, proiectare și implementare în domeniul informaticii.



La această dată, instituțiile militare de învățământ sunt dotate cu laboratoare informatice pentru discipline de specialitate, laboratoare informatice pentru studierea limbilor străine, edituri computerizate și laboratoare multimedia pentru majoritatea tipurilor de structuri de învățământ.

Rețeaua internă a Ministerului Apărării – INTRAMAN – reprezintă fundamentul fizic și logic al *Sistemului Informatic Integrat al Ministerului Apărării* (SIIMAN) și este un ansamblu de comunicații, computere, baze de date, software de bază și aplicativ, și servicii de tehnologia informației care asigură utilizatorilor Ministerului Apărării schimbul de informații și partajarea de resurse în format electronic.

SIIMAN are ca element principal infrastructura de comunicații (INTRAMAN și INTERMAN), care se sprijină pe rețeaua RMNC, reproiectată conform necesităților de transmitere date și imagini, cu protocoale mai rapide ce asigură o transmisie mai precisă și fiabilă, precum și pe suportul propriu de comunicații pe fibră optică, constituit într-un backbone desfășurat cel puțin la nivelul ministerului, direcțiilor centrale, Statului Major General și statelor majore ale categoriilor de forțe.

#### ***Învățământul Distribuit la Distanță, componentă a Sistemului Informatic pentru Asistarea Învățământului Militar (SIMIL)***

*Implementarea Sistemului Informatic pentru Asistarea Învățământului Militar (SIMIL) în Armata României se realizează în cadrul programului SIIMAN. Acest sistem deține totalitatea subsistemelor și serviciilor de tehnologie a informației, care asistă activitățile de școlarizare și instruire în structuri de tip: liceu, școală militară, școală de aplicație, academie de categorie de forțe, academie militară precum și centre de instruire și antrenament din Ministerul Apărării.*

*SIIMAN asigură servicii și produse informatice pentru toate componentele Ministerului Apărării (Statul Major General, departamente, direcții etc.), astfel încât utilizatorii să poată lucra colaborativ, să acceseze informații și resurse din orice locație, să se poată interconecta cu oricare alt utilizator din rețea prin date, voce, imagine sau oricare alte combinații dintre acestea, menținând în același timp securitatea impusă de fiecare sistem.*

Sistemul Informatic de Asistare a Învățământului Militar – asigură cu sisteme informatice (laboratoare, învățământ la distanță etc.) procesele educaționale de formare și procesele de instruire și perfecționare din cadrul instituțiilor de învățământ militar (colegii, învățământ universitar și postuniversitar) și al centrelor de competență.



### **3. Preocupări în domeniul învățământului distribuit la distanță în Armata României**

(a) Academia Forțelor Terestre a dezvoltat un program bazat pe trei aplicații soft folosind o memorie principală (matrice) a serverelor.

(b) Programul Academiei Forțelor Navale este bazat pe o aplicație soft "Learning Management System" (LMS) și o memorie principală (matrice) autorizată a unor aplicații soft:

(c) Programul Academiei Tehnice Militare folosește resurse disponibile, respectiv echipamente și aplicații software achiziționate ca urmare a finanțării acordate de Ministerul Apărării din Olanda, în baza unui proiect comun.

(d) Programul Universității Naționale de Apărare are ca scop principal dezvoltarea și distribuirea de conținut digital în concordanță cu aria curriculară universitară a acestei instituții, la nivel de cursuri postuniversitare și cursuri de scurtă durată în special în domeniile securității naționale, managementului crizelor, comunicare și relații publice, drept umanitar, CIMIC, NATO – operații de răspuns la criză și altele.

Universitatea Națională de Apărare a constituit Departamentul pentru învățământ distribuit avansat la distanță, în conformitate cu Hotărârea de Guvern 1011/2001, privind organizarea și funcționarea învățământului la distanță și a învățământului cu frecvență redusă în instituțiile de învățământ superior.

Universitatea Națională de Apărare este partener cu Colegiul de Apărare NATO de la Roma pentru difuzarea cursurilor "Introduction to NATO", "European Security Defence Policy" și "United Nation Institute for Training and Research" (UNITAR).

### **4. Strategia de implementare a învățământului distribuit la distanță în Armata României**

Implementarea unui astfel de sistem este o activitate complexă. De aceea, ea se realizează conform unei viziuni clare și realiste, pas cu pas, pornind de la situația prezentă, pe baza resurselor la dispoziție și urmărind obiectivul final.

Realizarea unui sistem integrat pentru difuzarea de cursuri la distanță trebuie să țină seama de cadrul legislativ național existent, precum și de documentele NATO oficiale în acest domeniu. La nivel național există, așa cum am mai menționat, Hotărârea de Guvern 1011/2001, privind organizarea și funcționarea învățământului la distanță și a învățământului cu frecvență redusă în instituțiile de învățământ superior. Pe baza acestui act normativ au fost emise standardele privind desfășurarea învățământului la distanță de către Comisia națională de evaluare și acreditare academică.



HG 1.011/2001, precum și standardele respective, obligă instituțiile de învățământ să creeze structuri specializate, denumite departamente, care să fie responsabile pentru asigurarea planurilor de învățământ pentru cursurile la distanță. În afara acestor prevederi nu pot fi organizate cursuri care să fie recunoscute de către Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului și nu pot fi emise diplome de studii.

Din acest motiv, considerăm că abordarea creării unui sistem e-Learning (ADL) trebuie făcută pe două paliere diferite, astfel:

**Nivelul educație.** Va cuprinde toate instituțiile de învățământ militar care funcționează în baza legilor naționale privind învățământul și care trebuie să difuzeze conținut digital pentru cursuri cuprinse în planuri și programe de învățământ. În cadrul acestora vor trebui să fie înființate structuri specializate (Universitatea Națională de Apărare a creat deja o astfel de structură) care să intre în procesul de evaluare și acreditare academică și care să ofere cursuri în conformitate cu cerințele evoluției profesionale a personalului armatei stabilite împreună cu Direcția Management Resurse Umane. Aceste tipuri de cursuri trebuie să fie deschise și accesibile pe Internet, controlate prin diferite măsuri de securitate privind accesul, de către departamentele pentru învățământ la distanță ale fiecărei instituții de învățământ.

**Nivelul instruire.** Acesta va fi orientat către crearea și difuzarea de conținut digital pentru cursuri de scurtă durată în vederea perfecționării pregătirii diferitelor categorii de personal din armată pentru diferite sarcini sau misiuni specifice. Conținutul acestor cursuri, în funcție de nivelul de clasificare, poate fi difuzat exclusiv pe rețeaua INTRAMAN sau/și pe Internet.

Primul pas în proiectarea unui program pilot ADL în învățământul militar constă în stabilirea unei liste de obiective care conține, în principal, următoarele:

- demonstrația că prin aplicarea ADL pot fi satisfăcute cerințele privind instruirea studenților militari;
- analize comparative privind programele de învățare ce urmează să fie instalate, în funcție de necesitățile domeniului;
- locații de unde se pot conduce, dezvolta și monitoriza programele de instruire;
- instructaj de folosire a programului;
- baze de date în care să poată fi evaluate resursele umane și aptitudinile acestora;
- o analiză care să stabilească costurile, beneficiile și modalitatea de recuperare a investițiilor [2].

Pentru a avea efecte notabile, proiectele programelor pilot ADL trebuie, în primul rând, să identifice formele de instruire, cerințele impuse de forma de





învățământ sau domeniul studiat, stabilind totodată costurile, durata de muncă nivelul de cunoaștere al tehnologiei de către studenți. Dacă pe parcursul aplicării programului sunt identificate alte cerințe sau necesități, acestea vor fi incluse ulterior în program.

Statul Major General, prin structurile abilitate, solicită lista cu sarcinile stabilite de instituția militară de învățământ și discută pe marginea acestora cu directorii de programe, pe tema instruirii prin metoda ADL. Aceste informații se întorc la directorul programului pilot care, împreună cu instituția militară de învățământ, elaborează un test pentru ca, pe baza acestuia, să fie selectați studenții care urmează să beneficieze de programul ADL.

Conținutul de învățământ al programului pilot ADL furnizează un prototip de colaborare cu programatorii de curs, proiectanții și profesori. Dezvoltarea este orientată pe crearea de obiecte de studiu interactive, informative, care constituie o provocare pentru student/cursant și care pot fi refolosite de profesori, avându-se în vedere organizarea și funcționarea cursurilor pe obiecte de studiu care să fie agreate de studenți/cursanți. În acest sens, se încheie un protocol standard pentru stabilirea unei direcții de acțiune.

Evaluarea programului ADL se realizează după un model ciclic, astfel încât costurile să poată fi planificate în timp. De exemplu, dacă programul pilot are rezultate satisfăcătoare timp de cinci luni, acesta ar trebui să se repete, deoarece un singur ciclu de funcționare nu ar fi de ajuns pentru a stabili dacă acesta este un succes sau un eșec.

Aplicarea cu succes a programului pilot este responsabilitatea tuturor factorilor implicați, începând cu proiectarea programului, planurilor de învățământ, stabilirea cursurilor pe domenii, antrenarea experților, a profesorilor și a întreg personalului didactic. Structura militară trebuie să stabilească norma didactică, cerințele instruirii, agențiile care să asigure personalul, cursurile de urmat.

Majoritatea tipurilor de cursuri se pot preda on-line. Cele mai potrivite domenii pentru cursuri on-line sunt cele care au un conținut și o metodologie standardizată (exemplu: tehnologia informației, cursuri tehnice etc.). Acesta este și cazul cursurilor organizate de către Direcția comunicații și informatică, cursuri de inițiere, specializare și perfecționare în domeniul informaticii, care se desfășoară la Academia Tehnică Militară, Centrul de pregătire pentru comunicații și informatică, Agenția pentru Sisteme și Servicii Informatice Militare, Academia Forțelor Terestre, Academia Forțelor Navale și Universitatea Națională de Apărare. Portofoliul de cursuri este stabilit de către fiecare structură care are în subordine centre de instruire [3].



Cel mai important centru e-Learning existent în Armata României este cel al Universității Naționale de Apărare care oferă servicii de specialitate tuturor structurilor de învățământ militar din țară.

O bună parte din cursurile specifice învățământului tehnic pot fi adaptate pentru această formă de pregătire (utilizare/administrare sisteme de operare, baze de date și rețele, utilizare de softuri de management de proiecte etc.).



## BIBLIOGRAFIE

- 1 *“US Army's Advanced Distributed Learning Vision”*, Department of Defense Library, 2001.
- 2 *“The International Relations and Security Network's e-Learning Project, ISD e-Learning Project Description”*, Zurich, 2003.
- 3 Direcția Comunicații și Informatică, *Concepția ADL și implementarea acestei forme de învățământ în armată*, 2006.

